

## POWER CONDITIONER

**Publication number:** JP8182202 (A)

**Publication date:** 1996-07-12

**Inventor(s):** OKUDE TAKAAKI; ASADA KAZUHIKO; OMORI HIDEKI; TAKECHI MITSURU;  
OGATA DAIZOU; SATO TAKETOSHI

**Applicant(s):** MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

**Classification:**

- international: H02J3/46; G05F1/67; H02J3/46; G05F1/66; (IPC1-7): H02J3/46; G05F1/67

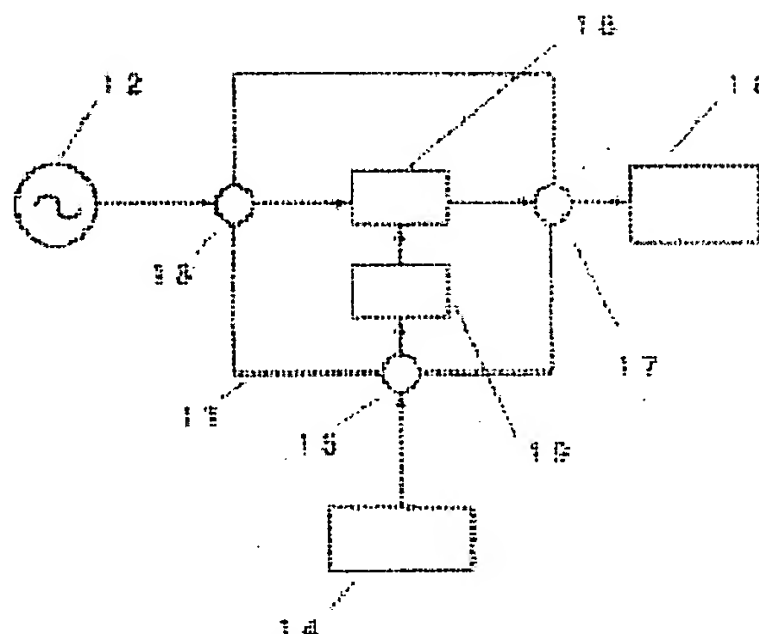
- European:

**Application number:** JP19940325163 19941227

**Priority number(s):** JP19940325163 19941227

### Abstract of JP 8182202 (A)

**PURPOSE:** To provide a power conditioner which can supply the insufficient amount of electric power by making use of the commercial power supply when the power supplied by a power supplying means becomes insufficient and can also supply the power to a load when the power supplying means stops supply of power. **CONSTITUTION:** A power conditioner is provided in which a coupling means 18 couples the power of the commercial power supply 12 connected to a first input terminal 13 and the power supplied by the power supplying means 14 connected to the second input terminal 15 converted by a power converting means 19 and the power supplying means 14 can supply the insufficient amount of electric power from the commercial power supply 12.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-182202

(43)公開日 平成8年(1996)7月12日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 J 3/46		E 9470-5G		
G 0 5 F 1/67		Z 4237-5H		

審査請求 未請求 請求項の数30 O L (全 25 頁)

(21)出願番号 特願平6-325163

(22)出願日 平成6年(1994)12月27日

(71)出願人 000005821  
松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 奥出 隆昭  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 麻田 和彦  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 大森 英樹  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 小鍛治 明 (外2名)

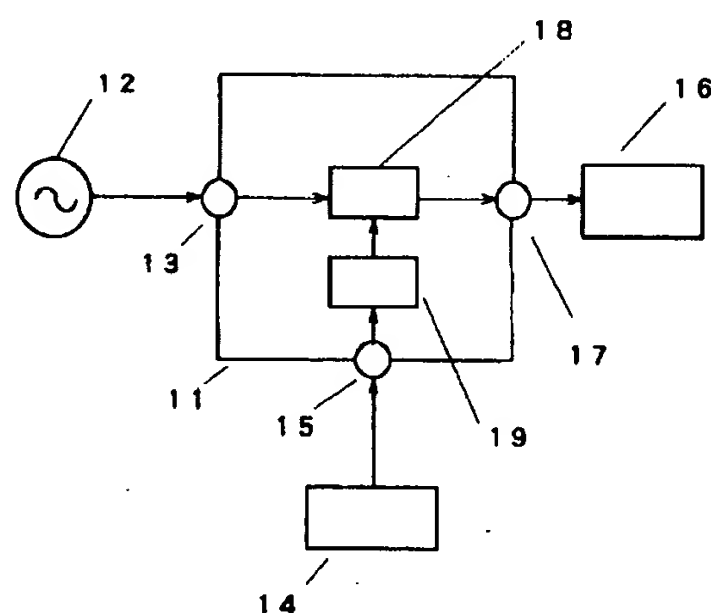
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 パワーコンディショナ

(57)【要約】

【目的】 電力供給手段が供給する電力が不足している場合に、商用電源を利用して不足分の電力を供給することができ、電力供給手段が電力の供給を中止したときでも、負荷に電力を供給することができるパワーコンディショナを提供することを目的としているものである。

【構成】 結合手段18が、第一の入力端子13に接続した商用電源12の電力と、電力変換手段19で変換した第二の入力端子15に接続した電力供給手段14の供給した電力とを結合し、電力供給手段14が供給する電力の不足分を商用電源12から供給することができるパワーコンディショナとするものである。



11 パワーコンディショナ  
12 商用電源  
13 第一の入力端子  
14 電力供給手段  
15 第二の入力端子  
16 負荷  
17 出力端子  
18 結合手段  
19 電力変換手段

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、電力を供給する電力供給手段を接続する第二の入力端子とを備え、前記第一の入力端子と出力端子との間に結合手段を、前記第二の入力端子と結合手段との間に電力変換手段を接続したパワーコンディショナ。

【請求項2】 負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、電力を供給する電力供給手段を接続する第二の入力端子とを備え、前記第一の入力端子には整流手段を、前記第二の入力端子には結合手段を、また前記出力端子には電力変換手段をそれぞれ接続したパワーコンディショナ。

【請求項3】 負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、電力を供給する電力供給手段を接続する第二の入力端子とを備え、前記第一の入力端子には第一の電力変換手段を、第二の入力端子には第二の電力変換手段を介して結合手段を、出力端子には第三の電力変換手段を接続したパワーコンディショナ。

【請求項4】 負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、電力を供給する電力供給手段を接続する第二の入力端子とを備え、前記出力端子と第一の入力端子と第二の入力端子とはそれぞれ異なる形状としたパワーコンディショナ。

【請求項5】 負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、電力を供給する電力供給手段を接続する第二の入力端子とを備え、前記出力端子はコンセントとした請求項1から4のいずれか1項に記載したパワーコンディショナ。

【請求項6】 負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、電力を供給する電力供給手段を接続する第二の入力端子とを備え、前記第一の入力端子は差し込みプラグの形状をした請求項1から5のいずれか1項に記載したパワーコンディショナ。

【請求項7】 電力供給手段を太陽電池とした請求項1から6のいずれか1項に記載したパワーコンディショナ。

【請求項8】 電力供給手段を風力発電機とした請求項1から6のいずれか1項に記載したパワーコンディショナ。

【請求項9】 電力供給手段を燃料電池とした請求項1から6のいずれか1項に記載したパワーコンディショナ。

【請求項10】 負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、電力を供給する電力供給手段を接続する第二の入力端子とを備え、前記第一の入力端子と出力端子との間に結合手段を、前記第二の入力端子と結合手段との間に電力変換手段を、第一の入力端子には電圧・周波数を検知する入力電源検知手段をそれぞれ接続し、入力電源検知手段の情報を電力変換手段に

伝達して、出力端子の出力を前記商用電源と同一の電圧・周波数としたパワーコンディショナ。

【請求項11】 負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、電力を供給する電力供給手段を接続する第二の入力端子とを備え、前記第一の入力端子と出力端子との間には商用電源の周波数を周波数設定手段によって設定された周波数に変換する第一の電力変換手段を介して結合手段を、前記第二の入力端子と結合手段との間には、電力供給手段の出力を前記周波数設定手段によって設定された周波数に電力変換する第二の電力変換手段を接続したパワーコンディショナ。

【請求項12】 負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、電力を供給する電力供給手段を接続する第二の入力端子とを備え、前記第一の入力端子と出力端子との間には、商用電源の周波数を周波数設定手段によって、商用電源の電圧を電圧設定手段によって変換する第一の電力変換手段を介して接続した結合手段を接続し、第二の入力端子には周波数設定手段によって設定された周波数と、電圧設定手段によって設定された電圧とに電力変換する第二の電力変換手段を接続したパワーコンディショナ。

【請求項13】 負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、電力を供給する電力供給手段を接続する第二の入力端子とを備え、前記第一の入力端子には第一の電力変換手段を介して結合手段を、前記第二の入力端子には結合手段を、また前記出力端子には前記結合手段の出力を周波数設定手段によって設定された周波数に電力変換する第二の電力変換手段を接続したパワーコンディショナ。

【請求項14】 負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、電力を供給する電力供給手段を接続する第二の入力端子とを備え、前記第一の入力端子には第一の電力変換手段を介して結合手段を、前記第二の入力端子には結合手段を、また前記出力端子には前記結合手段の出力を周波数設定手段によって設定された周波数と電圧設定手段に設定された電圧とに電力変換する第二の電力変換手段を接続したパワーコンディショナ。

【請求項15】 負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、電力を供給する電力供給手段を接続する第二の入力端子とを備え、前記第一の入力端子と出力端子との間には、電力を加減するスイッチ手段を介して結合手段を接続し、前記第二の入力端子と結合手段との間には電力検知手段を介して第二の電力変換手段を接続し、電力検知手段の検知出力が基準値以上のときは商用電源からの電力供給を停止し電力供給手段の出力を使用し、基準値未満であるときは商用電源の電力と電力供給手段の供給電力とを併用使用するパワーコンディショナ。

【請求項16】 電力供給手段を太陽電池とした請求項

15記載のパワーコンディショナ。

【請求項17】 電力供給手段を風力発電機とした請求項15記載のパワーコンディショナ。

【請求項18】 電力供給手段を燃料電池とした請求項15記載のパワーコンディショナ。

【請求項19】 電力供給手段から受けた電力が基準値以下となったことを表示する表示手段を備えた請求項15記載のパワーコンディショナ。

【請求項20】 商用電源からの入力電力と電力供給手段からの入力電力との比を表示する表示手段を備えた請求項15記載のパワーコンディショナ。

【請求項21】 電力供給手段からの入力電力が所定値に達した場合にこの所定値を保つ入力制限手段を備えた請求項15記載のパワーコンディショナ。

【請求項22】 電力供給手段を太陽電池とした請求項21記載のパワーコンディショナ。

【請求項23】 電力供給手段を風力発電機とした請求項21記載のパワーコンディショナ。

【請求項24】 電力供給手段を燃料電池とした請求項21記載のパワーコンディショナ。

【請求項25】 電力供給手段からの入力電力を設定する入力設定手段を有し、この入力電力が所定値に達した場合に前記入力設定手段の情報に基づいてこの所定値を保つ入力制限手段を備えた請求項15記載のパワーコンディショナ。

【請求項26】 電力供給手段からの入力電力を時間に基づいて設定するタイマー手段を有し、このタイマー手段によって所定値を設定する入力制限手段を備えた請求項15記載のパワーコンディショナ。

【請求項27】 電力供給手段からの入力パワーが所定値に達したことを表示する表示手段を備えた請求項26記載のパワーコンディショナ。

【請求項28】 負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、太陽電池を接続する第二の入力端子とを備え、前記第一の入力端子と出力端子との間に結合手段を、前記第二の入力端子と結合手段との間に電力変換手段を接続し、第二の入力端子は太陽電池の最適動作点での電力を受けるパワーコンディショナ。

【請求項29】 所定値は、起動時には燃料電池の定格出力よりも小さい初期値としこの初期値から次第に増加させる請求項24記載のパワーコンディショナ。

【請求項30】 負荷の消費電力が急変した場合に、第二の入力端子からの入力パワーの時間的変動を所定値以下に抑える請求項29記載のパワーコンディショナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、入力電力を変換し、接続された負荷に電力を供給するパワーコンディショナに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から使用されているパワーコンディショナを図33に示している。パワーコンディショナ1は、例えばバッテリー等によってDC12Vの電力を供給する電力供給手段2の電力を入力端子3で受けて、この電力を例えば100V、60Hzの電力に変換する電力変換手段6で変換して、出力端子5から負荷4に供給しているものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし前記従来の構成のパワーコンディショナは、何らかの理由によって電力供給手段2が電力の供給を中止した場合は、負荷4に対して電力を供給することができないという課題を有しているものである。

【0004】本発明はこのような従来の構成が有している課題を解決しようとするもので、電力供給手段が供給する電力が不足している場合に、商用電源を利用して不足分の電力を供給することができ、電力供給手段が電力の供給を中止したときでも、電力を供給することができるパワーコンディショナを提供することを第一の目的としているものである。また前記第一の目的を達成するための第二～第三十の手段を提供することを、第二～第三十の目的としているものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】第一の目的を達成するための本発明の第一の手段は、負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、電力を供給する電力供給手段を接続する第二の入力端子とを備え、前記第一の入力端子と出力端子との間に結合手段を、前記第二の入力端子と結合手段との間に電力変換手段を接続したパワーコンディショナとするものである。

【0006】第二の目的を達成するための本発明の第二の手段は、負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、電力を供給する電力供給手段を接続する第二の入力端子とを備え、前記第一の入力端子には整流手段を、前記第二の入力端子には結合手段を、また前記出力端子には電力変換手段をそれぞれ接続したパワーコンディショナとするものである。

【0007】第三の目的を達成するための本発明の第三の手段は、負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、電力を供給する電力供給手段を接続する第二の入力端子とを備え、前記第一の入力端子には第一の電力変換手段を、第二の入力端子には第二の電力変換手段を介して結合手段を、出力端子には第三の電力変換手段を接続したパワーコンディショナとするものである。

【0008】第四の目的を達成するための本発明の第四の手段は、負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、電力を供給する電力供給手段を接続する第二の入力端子とを備え、前記出力端子と第一の入力端子と第二の入力端子とはそれぞれ異なる形状と

したパワーコンディショナとするものである。

【0009】第五の目的を達成するための本発明の第五の手段は、特に出力端子はコンセントとしたパワーコンディショナとするものである。

【0010】第六の目的を達成するための本発明の第六の手段は、特に第一の入力端子は商用電源に接続する差し込みプラグの形状としたパワーコンディショナとするものである。

【0011】第七の目的を達成するための本発明の第七の手段は、特に電力供給手段を太陽電池としたパワーコンディショナとするものである。

【0012】第八の目的を達成するための本発明の第八の手段は、特に電力供給手段を風力発電機としたパワーコンディショナとするものである。

【0013】第九の目的を達成するための本発明の第九の手段は、特に電力供給手段を燃料電池としたパワーコンディショナとするものである。

【0014】第十の目的を達成するための本発明の第十の手段は、負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、電力を供給する電力供給手段を接続する第二の入力端子とを備え、前記第一の入力端子と出力端子との間に結合手段を、前記第二の入力端子と結合手段との間に電力変換手段を、第一の入力端子には電圧・周波数を検知する入力電源検知手段をそれぞれ接続し、入力電源検知手段の情報を電力変換手段に伝達して、出力端子の出力を前記商用電源と同一の電圧・周波数としたパワーコンディショナとするものである。

【0015】第十一の目的を達成するための本発明の第十一の手段は、負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、電力を供給する電力供給手段を接続する第二の入力端子とを備え、前記第一の入力端子と出力端子との間には商用電源の周波数を周波数設定手段によって設定された周波数に変換する第一の電力変換手段を介して結合手段を、前記第二の入力端子と結合手段との間には、電力供給手段の出力を前記周波数設定手段によって設定された周波数に電力変換する第二の電力変換手段を接続したパワーコンディショナとするものである。

【0016】第十二の目的を達成するための本発明の第十二の手段は、負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、電力を供給する電力供給手段を接続する第二の入力端子とを備え、前記第一の入力端子と出力端子との間には、商用電源の周波数を周波数設定手段によって、商用電源の電圧を電圧設定手段によって変換する第一の電力変換手段を介して接続した結合手段を接続し、第二の入力端子には周波数設定手段によって設定された周波数と、電圧設定手段によって設定された電圧とに電力変換する第二の電力変換手段を接続したパワーコンディショナとするものである。

【0017】第十三の目的を達成するための本発明の第

十三の手段は、負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、電力を供給する電力供給手段を接続する第二の入力端子とを備え、前記第一の入力端子には第一の電力変換手段を介して結合手段を、前記第二の入力端子には結合手段を、また前記出力端子には前記結合手段の出力を周波数設定手段によって設定された周波数に電力変換する第二の電力変換手段を接続したパワーコンディショナとするものである。

【0018】第十四の目的を達成するための本発明の第十四の手段は、負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、電力を供給する電力供給手段を接続する第二の入力端子とを備え、前記第一の入力端子には第一の電力変換手段を介して結合手段を、前記第二の入力端子には結合手段を、また前記出力端子には前記結合手段の出力を周波数設定手段によって設定された周波数と電圧設定手段に設定された電圧とに電力変換する第二の電力変換手段を接続したパワーコンディショナとするものである。

【0019】第十五の目的を達成するための本発明の第十五の手段は、負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、電力を供給する電力供給手段を接続する第二の入力端子とを備え、前記第一の入力端子と出力端子との間には、電力を加減するスイッチ手段を介して結合手段を接続し、前記第二の入力端子と結合手段との間には電力検知手段を介して電力変換手段を接続し、電力検知手段の検知出力が基準値以上のときは商用電源からの電力供給を停止して電力供給手段の出力を使用し、基準値未満であるときは商用電源の電力と電力供給手段の供給電力とを併用使用するパワーコンディショナとするものである。

【0020】第十六の目的を達成するための本発明の第十六の手段は、特に、本発明の第十五の手段を構成する電力供給手段を太陽電池としたパワーコンディショナとするものである。

【0021】第十七の目的を達成するための本発明の第十七の手段は、特に、本発明の第十五の手段を構成する電力供給手段を風力発電機としたパワーコンディショナとするものである。

【0022】第十八の目的を達成するための本発明の第十八の手段は、特に、本発明の第十五の手段を構成する電力供給手段を燃料電池としたパワーコンディショナとするものである。

【0023】第十九の目的を達成するための本発明の第十九の手段は、本発明の第十五の手段の構成に加え、電力供給手段から受けた電力が基準値以下となったことを表示する表示手段を備えたパワーコンディショナとするものである。

【0024】第二十の目的を達成するための本発明の第二十の手段は、本発明の第十五の手段の構成に加え、商用電源からの入力電力と電力供給手段からの入力電力と

7

の比を表示する表示手段を備えたパワーコンディショナとするものである。

【0025】第二十一の目的を達成するための本発明の第二十一の手段は、本発明の第十五の手段の構成に加え、電力供給手段からの入力電力が所定値に達した場合にこの所定値を保つ入力制限手段を備えたパワーコンディショナとするものである。

【0026】第二十二の目的を達成するための本発明の第二十二の手段は、本発明の第二十一の手段を構成する電力供給手段を太陽電池としたパワーコンディショナとするものである。

【0027】第二十三の目的を達成するための本発明の第二十三の手段は、本発明の第二十一の手段を構成する電力供給手段を風力発電機としたパワーコンディショナとするものである。

【0028】第二十四の目的を達成するための本発明の第二十四の手段は、本発明の第二十一の手段を構成する電力供給手段を燃料電池としたパワーコンディショナとするものである。

【0029】第二十五の目的を達成するための本発明の第二十五の手段は、本発明の第十五の手段の構成に加え、電力供給手段からの入力電力を設定する入力設定手段を有し、この入力電力が所定値に達した場合に前記入力設定手段の情報に基づいてこの所定値を保つ入力制限手段を備えたパワーコンディショナとするものである。

【0030】第二十六の目的を達成するための本発明の第二十六の手段は、本発明の第十五の手段の構成に加え、電力供給手段からの入力電力を時間に基づいて設定するタイマー手段を有し、このタイマー手段によって所定値を設定する入力制限手段を備えたパワーコンディショナとするものである。

【0031】第二十七の目的を達成するための本発明の第二十七の手段は、本発明の第二十六の手段の構成に加え、電力供給手段からの入力パワーが所定値に達したことを表示する表示手段を備えたパワーコンディショナとするものである。

【0032】第二十八の目的を達成するための本発明の第二十八の手段は、負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、太陽電池を接続する第二の入力端子とを備え、前記第一の入力端子と出力端子との間に結合手段を、前記第二の入力端子と結合手段との間に電力変換手段を接続し、第二の入力端子は太陽電池の最適動作点での電力を受けるパワーコンディショナとするものである。

【0033】第二十九の目的を達成するための本発明の第二十九の手段は、本発明の第二十四の手段を構成する所定値を、起動時には燃料電池の定格出力よりも小さい初期値としこの初期値から次第に増加させるパワーコンディショナとするものである。

【0034】第三十の目的を達成するための本発明の第

8

三十の手段は、本発明の第二十九の手段の構成に加え、負荷の消費電力が急変した場合に、第二の入力端子からの入力パワーの時間的変動を所定値以下に抑えるパワーコンディショナとするものである。

【0035】

【作用】本発明の第一の手段は、結合手段が、商用電源の電力と、電力変換手段で変換した電力供給手段の供給した電力とを結合し、電力供給手段が供給する電力の不足分を商用電源から供給することができるパワーコンディショナとして作用するものである。

【0036】本発明の第二の手段は、結合手段が、電力供給手段が供給した電力と、整流手段が整流した商用電源が供給した電力とを結合し、電力変換手段がこの結合した電力の電圧・周波数等を負荷に適合した形に変換して負荷に供給するように作用するもので、特に電力供給手段からの電力の供給が中止されても商用電源の電力を利用して電力の供給を維持できるパワーコンディショナとしているものである。

【0037】また本発明の第三の手段は、特に第二の電力変換手段が電力供給手段が供給する電力を結合手段に対して結合し易い仕様に調整して、電力供給手段が供給する電力の不足分を商用電源から供給するとともに、電力供給手段からの電力の供給が中止されても商用電源の電力を利用して電力の供給を維持できるパワーコンディショナとしているものである。

【0038】本発明の第四の手段は、入力端子・出力端子の各々の形状を異なるものとして、接続誤りの発生しないパワーコンディショナとして作用するものである。

【0039】本発明の第五の手段は、市販の電気器具の電源プラグをそのまま使用できるパワーコンディショナとして作用するものである。

【0040】また本発明の第六の手段は、第一の入力端子を商用電源のコンセントに差し込んで手軽に使用できるパワーコンディショナとして作用するものである。

【0041】本発明の第七の手段は太陽電池を使用して、昼間は無限無償の太陽エネルギーによって負荷の使用電力をまかない、夜間や曇時は不足分の電力を商用電源の電力を利用して供給するパワーコンディショナとして作用するものである。

【0042】本発明の第八の手段は風力発電機を使用して、無限無償の風力エネルギーによって負荷の使用電力をまかない、風の無いとき、あるいは風の弱いときには不足分の電力を商用電源から供給できるパワーコンディショナとして作用するものである。

【0043】また本発明の第九の手段は、電力供給手段として燃料電池を使用して経済的な電源を得ることができ、燃料電池の燃料切れ時等には不足分の電力を商用電源から供給できるパワーコンディショナとして作用するものである。

【0044】本発明の第十の手段は、出力端子の出力電



圧・周波数を商用電源と同一として、使用できる負荷の種類を広げたパワーコンディショナとして作用するものである。

【0045】本発明の第十一の手段は、出力端子に出力する負荷に供給する電力の周波数を、周波数設定手段によって自由に設定できるパワーコンディショナとして作用するものである。

【0046】本発明の第十二の手段は、出力端子に出力する負荷に供給する電力の電圧と周波数を、電圧設定手段と周波数設定手段とによって自由に設定できるパワー

コンディショナとして作用するものである。

【0047】また本発明の第十三の手段は、出力端子に出力する負荷に供給する電力の周波数を、周波数設定手段によって自由に設定できるパワーコンディショナとして作用するものである。

【0048】本発明の第十四の手段は、出力端子に出力する負荷に供給する電力の電圧と周波数を、電圧設定手段と周波数設定手段とによって自由に設定できるパワーコンディショナとして作用するものである。

【0049】また本発明の第十五の手段は、電流検出手段が検出した電力供給手段が供給する電力が基準値よりも大きいときは、スイッチ手段によって商用電源からの電力供給を停止し、基準値よりも小さいときは商用電源の電力を併用するパワーコンディショナとして作用するものである。

【0050】本発明の第十六の手段は、本発明の第十五の手段の電力供給手段を太陽電池として、無限無償の太陽エネルギーを優先的に利用できるパワーコンディショナとして作用するものである。

【0051】本発明の第十七の手段は、本発明の第十五の手段の電力供給手段を風力発電機として、無限無償の風力エネルギーを利用できるパワーコンディショナとして作用するものである。

【0052】本発明の第十八の手段は、電力供給手段を風力発電機として、無限無償の風力エネルギーを利用できるパワーコンディショナとして作用するものである。

【0053】本発明の第十九の手段は、電力供給手段からの電力の供給量が基準値以下になったときに表示手段がその旨を表示するパワーコンディショナとして作用するものである。

【0054】また本発明の第二十の手段は、電力供給手段からの電力の供給量と、商用電源からの電力の供給量の比を表示手段が表示するパワーコンディショナとして作用するものである。

【0055】また本発明の第二十一の手段は、入力制限手段が電力供給手段の出力を所定値以下に抑え、電力供給手段の定格オーバーを起こさないパワーコンディショナとして作用するものである。

【0056】本発明の第二十二の手段は、太陽電池の出力を所定値以下に抑え、太陽電池を保護できるパワーコ

ンディショナとして作用するものである。

【0057】本発明の第二十三の手段は、風力発電機の出力を所定値以下に抑え、風力発電機を保護できるパワーコンディショナとして作用するものである。

【0058】また本発明の第二十四の手段は、燃料電池の出力を所定値以下に抑え、燃料電池を保護できるパワーコンディショナとして作用するものである。

【0059】本発明の第二十五の手段は、電力供給手段が供給する出力を制限する入力制限手段を入力設定手段に設定した値で動作させて、電力供給手段が供給する電力の上限を自由に設定できるパワーコンディショナとして作用するものである。

【0060】本発明の第二十六の手段は、入力制限手段をタイマー手段によって動作させて、使用時間によって電力供給手段が供給する電力を制限できるパワーコンディショナとして作用するものである。

【0061】本発明の第二十七の手段は、電力供給手段の出力限度を入力設定手段にあらかじめ設定して、入力電力が所定値に達したときに表示手段がその旨を表示するパワーコンディショナとして作用するものである。

【0062】本発明の第二十八の手段は、太陽電池を最適電力設定手段に設定した最適動作範囲で使用するによって、商用電源からの入力電力を最小に抑えることのできるパワーコンディショナとして作用するものである。

【0063】また本発明の第二十九の手段は、燃料電池を最適電力設定手段によって設定した動作範囲で使用するによって、起動時には定格出力よりも小さな初期値とし、時間の経過とともに徐々に出力を増加するモードとして使用でき、電極の化学反応の速度と整合がとれた動作が可能となり、その結果電極の寿命を確保できるパワーコンディショナとして作用するものである。

【0064】更に本発明の第三十の手段は、負荷の消費電力が急変した場合に、燃料電池の出力の時間的変化量を所定値以下に抑えて、電極の寿命を確保できるパワーコンディショナとして作用するものである。

【0065】

【実施例】以下本発明の第一の手段の実施例を、図1を参照しながら説明する。11は本実施例のパワーコンディショナで、商用電源12を接続する第一の入力端子13と、電力供給手段14を接続する第二の入力端子15と、負荷16を接続する出力端子17とを備えている。電力供給手段14としては、例えばバッテリー等の直流電源や交流電源が使用できるものである。こうして、第一の入力端子13と出力端子17との間には、電力供給手段14の出力を負荷16に適合する形に変換する電力変換手段19によって変換した電力と、商用電源12から受けた電力とを結合する結合手段18を接続している。電力変換手段19としては、DC/AC変換機能をもつインバータ回路等を使用している。また結合手段18と

しては、2入力の直列接続回路や、2入力の並列接続回路、あるいは2入力の単純トランス結合回路や、並列トランス結合回路・直列トランス結合回路などの2入力1出力のパワー結合回路を使用している。

【0066】以下本実施例の動作について説明する。第二の入力端子15には電力供給手段14が電力を供給している。この電力は、電力変換手段16によってDC/AC変換されて、結合手段18に入力される。一方結合手段18には、商用電源8から第一の入力端子13を介して電力が供給されている。結合手段18はこの2つの入力電力を結合して、負荷11の電源として負荷11の仕様にあった電力を出力端子17から出力するものである。つまりパワーコンディショナ11は、商用電源12の電力と電力供給手段14の電力の両方を結合して、出力端子17から負荷16に電力を供給するものである。

【0067】以上のように本実施例によれば、電力供給手段14が供給する電力を電力変換手段によってACに変換した出力と、商用電源12が供給する電力とを結合手段18によって結合し、出力端子17から負荷16に供給するようにして、電力供給手段14の出力の不足分を商用電源12から補うことができるパワーコンディショナを実現するものである。

【0068】なお本実施例では電力供給手段14をパワーコンディショナ11外としているが、電力供給手段14をパワーコンディショナ11に含む構成としても支障はないものである。また第一の入力端子13・第二の入力端子15として示している入力端子は、特に2つに限定するものではなく3つ以上としても支障はないものである。なおまた、出力端子17についても複数個としても支障はないものである。

【0069】次に本発明の第二の手段の実施例を図2に基づいて説明する。本実施例のパワーコンディショナ21は、第一の入力端子22を介して受けた商用電源12の電力を整流手段23によってDCに整流しているものである。この整流出力は、前記実施例と同様、結合手段24に供給している。また結合手段24は、第二の入力端子25を介して電力供給手段26が供給するDC電力を受けており、前記2つのDC電力を結合して、出力端子28に接続している電力変換手段27に出力している。整流手段23としてはブリッジ回路等を使用している。また結合手段24は前記実施例で説明した2入力1出力のパワー結合回路を使用している。また電力変換手段27は、DC/AC変換機能をもつインバータ回路等を使用している。

【0070】以下本実施例の動作について説明する。本実施例では、商用電源12が第一の入力端子22に供給している商用電力を整流手段23によってDCに変換している。また電力供給手段26が供給するDC電力と前記整流出力とを、結合手段24によって結合している。この結合出力を電力変換手段27によって、負荷16の

仕様に適合した電力に変換して、出力端子28から負荷16に供給しているものである。

【0071】以上のように本実施例によれば、整流手段23によって商用電源12の出力を一旦DCに変換し、電力供給手段26が供給するDC電力と結合手段24によって結合して、改めて電力変換手段27によって負荷16に適合する形にAC変換するようにしているため、電力供給手段26が電力の供給を中止する事態となっても、商用電源12の電力を利用して負荷16に供給する電力を維持できるものである。

【0072】次に本発明の第三の手段の実施例を図3に基づいて説明する。本実施例では、商用電源12が第一の入力端子35に供給している商用電力を第一の電力変換手段36によって例えば400Hzに変換しているものである。また、電力供給手段37が第二の入力端子38に供給している電力を第二の電力変換手段39によって例えば400Hzに変換している。結合手段40は、この2つの電力を結合して第三の電力変換手段40に出力している。第三の電力変換手段40は、この電力を負荷16の仕様に適合する電力に変換して、出力端子42から負荷16に供給しているものである。

【0073】以下本実施例の動作について説明する。本実施例のパワーコンディショナ43は、前記しているように第一の電力変換手段36と第二の電力変換手段39を使用して、商用交流電源12の出力と電力供給手段37の出力とを例えば400Hzに変換して、結合手段40で結合しているものである。このため、結合手段40を例えばトランスで構成した場合には、トランスを非常に小さいもので構成することができ、装置全体を小型化することができるものである。結合手段40の出力を第三の電力変換手段41を使用して、負荷16の仕様に適合した電力に変換する点は前記実施例と同様である。

【0074】以上のように本実施例は、パワーコンディショナ43を小型化でき、電力供給手段14の出力の不足分を商用電源12から補うことができるものである。

【0075】次に本発明の第四の手段の実施例を、図4に基づいて説明する。本実施例では、商用電源12の出力を受ける第一の入力端子50と、電力供給手段37の出力を受ける第二の入力端子51と、負荷16を接続する出力端子52とをそれぞれ異なる形状としているものである。結合手段18・電力変換手段19については、前記図1で説明したものと同様の構成となっている。

【0076】以上の構成として、本実施例のパワーコンディショナ53は、使用者が使用する場合に接続誤りが生じないようにしているものである。つまり、第一の入力端子50の形状は、第二の入力端子51の形状とは異なっており、また負荷16を接続する出力端子52の形状とも異なっているものである。

【0077】なお、本実施例では2個の入力端子と1個の出力端子を全て異なる形状としているが、入出力端子



を複数個備えている場合には、使用目的が同一の端子の形状を同一としても支障はないものである。

【0078】次に本発明の第五の手段の実施例を図5に基づいて説明する。本実施例では、負荷59を接続する出力端子58の形状を、負荷59が備えているプラグを受けるコンセントとしているものである。なお第一の入力端子56・第二の入力端子57の形状については、特に限定するものではない。また結合手段18・電力変換手段19については、前記図1で説明したものと同様の構成となっている。

【0079】以上の構成として、本実施例によれば負荷59の接続が極めて容易にできるものである。

【0080】次に本発明の第六の手段の実施例を、図6に基づいて説明する。本実施例のパワーコンディショナ61は、商用電源60を接続する第一の入力端子の形状をプラグとしているものである。つまり商用電源を接続した壁等に設けているコンセントに、このプラグを挿入することによって商用電源60の接続ができるものである。また出力端子58は本実施例では、負荷59が有しているプラグを挿入できるコンセントとしているが、特にこの形状に限定する必要はないものである。また電力供給手段37を接続する第二の入力端子57の形状についても、特に限定するものではない。

【0081】以上の構成として本実施例は、特に商用電源60の接続が容易なパワーコンディショナとして作用するものである。また、出力端子58として負荷59が有しているプラグを挿入できるコンセントとしている場合には、負荷59の接続も容易にできるものである。

【0082】続いて本発明の第七の手段の実施例を、図7に基づいて説明する。本実施例では、電力供給手段として太陽電池70を使用している。太陽電池70の出力は、第二の入力端子73で受けている。第二の入力端子73には、連結手段77を介して、電力変換手段19・結合手段18を接続している。連結手段77は、太陽電池70と電力変換手段16とを連結するために、異常時遮断機能・絶縁機能、出力低下時の処理機能、最適出力追従機能・過電流防止機能・過電圧防止機能等を備えているものである。また第一の入力端子62には商用電源60を接続しており、また結合手段18の出力は負荷59を接続する出力端子58に接続しているものである。

【0083】以下本実施例の動作について説明する。太陽電池70は無限無償の太陽エネルギーを利用できるものであり、本実施例ではこの太陽電池の出力と商用電源60の出力とを併用使用できるものである。つまり、結合手段18は、太陽電池70の出力を電力変換手段19によって変換した電力と、商用電源60から受けた電力とを結合して、出力端子58に供給しているものである。従って本実施例のパワーコンディショナ71は、昼間は無限無償の太陽エネルギーによって負荷59の使用電力をまかない、夜間や曇時は不足分の電力を商用電源

60の電力を利用して供給することができるものである。

【0084】次に本発明の第八の手段の実施例を、図8を参照しながら説明する。本実施例では、電力供給手段として風力発電機80を使用している。風力発電機80の出力は、第二の入力端子83で受けている。第二の入力端子83には、連結手段87を介して、電力変換手段19・結合手段18を接続している。連結手段87は、風力発電機80と電力変換手段19とを連結するために、異常時遮断機能・絶縁機能、出力低下時の処理機能、最適出力追従機能・過電流防止機能・過電圧防止機能・AC/DC変換機能等を備えているものである。また第一の入力端子62には商用電源60を接続しており、また結合手段18の出力は負荷59を接続する出力端子58に接続しているものである。

【0085】以下本実施例の動作について説明する。風力発電機80の交流電力は第二の入力端子83に輸入され、連結手段87を介して電力変換手段19によって商用周波数の交流電力に変換されて、結合手段18に送られる。また結合手段18は、第一の入力端子62で受けた商用電源60の電力と前記風力発電機80から連結手段87・電力変換手段19を介して受けた電力を結合して出力端子58から出力するものである。こうしてパワーコンディショナ81は、風力発電機80と商用電源60の双方を入力源として、出力端子58から負荷59に電力を供給するものである。

【0086】以上のように本実施例によれば、風力発電機80を使用して、無限無償の風力エネルギーによって負荷59の使用電力をまかない、風の無いとき、あるいは風の弱いときには不足分の電力を商用電源60から供給できるパワーコンディショナとして作用するものである。

【0087】続いて本発明の第九の手段の実施例を、図9を参照しながら説明する。本実施例では、電力供給手段として燃料電池90を使用している。燃料電池90の出力は、第二の入力端子93で受けている。第二の入力端子93には、連結手段97を介して、電力変換手段19・結合手段18を接続している。連結手段97は、燃料電池90と電力変換手段19とを連結するために、異常時遮断機能・絶縁機能・出力低下時の処理機能・最適出力追従機能・過電流防止機能・過電圧防止機能・コージェネ機能・起動時安定化機能・入力変動安定化機能等を備えているものである。電力変換手段19は、この連結手段97を介して受けた燃料電池90のDC電力を商用周波数の交流電力に変換しているものである。また第一の入力端子62には、前記各実施例と同様、商用電源60を接続している。結合手段18は、この電力変換手段19によって商用周波数に変換した燃料電池90の電力と、商用電源60の電力とを結合して、出力端子58から負荷59に供給しているものである。

【0088】以下本実施例の動作について説明する。燃料電池90の直流電力は第二の入力端子93に入力され、連結手段97を介して電力変換手段19によって商用周波数の交流電力に変換されて、結合手段18に送られる。また結合手段18は、第一の入力端子62で受けた商用電源60の電力と前記燃料電池90から連結手段97・電力変換手段19を介して受けた電力を結合して出力端子58から出力するものである。こうしてパワーコンディショナ81は、燃料電池90と商用電源60の双方を入力源として、出力端子58から負荷59に電力を供給するものである。

【0089】以上のように本実施例によれば、燃料電池90を使用して経済的な電源を得ることができ、燃料電池90の燃料切れ時等には不足分の電力を商用電源60から供給できるものである。

【0090】次に本発明の第十の手段の実施例を、図10に基づいて説明する。本実施例のパワーコンディショナ101は、入力電源検知手段107を備えている。入力電源検知手段107は、第一の入力端子62に入力されている商用電源60の電圧と周波数とを検知して、この情報を電力変換手段19に伝達しているものである。

【0091】以下本実施例の動作について説明する。電力供給手段14が第二の入力端子15に供給した電力は、電力変換手段19によって電力変換される。本実施例では、電力変換手段19には、入力電源検知手段107が検知した商用電源60の電圧・周波数の情報が伝達されている。つまり、商用電源60が100Vか200Vか、また50Hzか60Hzかの情報が伝達されているものである。電力変換手段19は、この情報を受けて電力供給手段14が供給した電力を、この周波数等に合致した電力に変換するものである。こうして変換された電力は商用電源60の電力とともに結合手段18に送られて、出力端子58から負荷59に供給するものである。

【0092】以上のように本実施例は、入力電源検知手段107によって第一の入力端子に供給されている商用電源60の電圧・周波数を検知し、電力供給手段14が第二の入力端子15に供給している電力の周波数等を商用電源と合致するようにして、負荷59に供給するようにしているものである。このため使用できる負荷59の種類は、商用電源が使用できる機器全般となって利用価値の高いパワーコンディショナを実現できるものである。

【0093】次に本発明の第十一の手段の実施例を、図11に基づいて説明する。本実施例では、第一の入力端子62には第一の電力変換手段117を接続しており、商用電源60の電力の周波数を周波数設定手段118によって設定されている周波数に変換している。周波数設定手段118は、例えばロータリー抵抗の値を設定すると発信周波数を設定することができるCR発信器によ

て構成しているものである。この周波数変換された電力は、結合手段18に伝達されている。また電力供給手段14が第二の入力端子15に供給した電力は、第二の電力変換手段119が前記周波数設定手段118によって設定されている周波数に変換されて、結合手段18に伝達されている。こうして結合手段18は、この2つの電力を結合して出力端子58から負荷59に供給しているものである。

【0094】以下本実施例の動作について説明する。パワーコンディショナ111は、電力供給手段14が第二の入力端子15に供給している電力と、商用電源60が第一の入力端子62に供給している電力とを、周波数設定手段111が設定している周波数に電力変換して、出力端子58から負荷59に電力供給しているものである。すなわち、第一の電力変換手段117は商用電源60が供給する電力を電力変換し、第二の電力変換手段119は電力供給手段14が供給する電力を電力変換しているものである。こうして、負荷59は電力供給手段14と商用電源60の両方から所定の周波数の電力供給を受けることができるものである。

【0095】以上のように本実施例によれば、出力端子58に出力する負荷59に供給する電力の周波数を、周波数設定手段118によって自由に設定できるパワーコンディショナを実現するものである。

【0096】次に本発明の第十二の手段の実施例を、図12に基づいて説明する。本実施例のパワーコンディショナ121は、前記本発明の第十一の手段の実施例の構成に加えて、電圧設定手段129を備えているものである。電圧設定手段129は、例えばロータリー抵抗の抵抗値を設定することによって発信電圧を設定できるCR発信器によって構成しているものである。つまり、第一の電力変換手段117は、商用電源60が第一の入力端子62に供給する電力の電圧と周波数とを、周波数設定手段118・電圧設定手段129が設定している周波数・電圧に変換しているものである。また第二の電力変換手段119は、電力供給手段14が第二の入力端子15に供給している電力を周波数設定手段118・電圧設定手段129が設定している周波数・電圧に変換しているものである。こうして、負荷59は電力供給手段14と商用電源60の両方から、所定の周波数、所定の電圧とした電力供給を受けることができるものである。

【0097】以上のように本実施例によれば、出力端子58に出力する負荷59に供給する電力の周波数と電圧とを、周波数設定手段118と電圧設定手段129によって自由に設定できるパワーコンディショナを実現するものである。

【0098】続いて本発明の第十三の手段の実施例を、図13に基づいて説明する。第一の入力端子62に入力された商用電源60の出力は、第一の電力変換手段132によって直流に整流されて結合手段24に伝達されて

いる。また第二の入力端子25に入力されている電力供給手段26のDC出力は、同様に結合手段24に伝達されている。結合手段24はこの2つの電力を結合し、周波数設定手段138に設定されている周波数に電力変換する第二の電力変換手段133に出力している。従って負荷59は、第二の電力変換手段133が変換した電力を出力端子58から受けるものである。なお周波数設定手段138は、例えば前記実施例で説明したCR発信器を使用しており、任意の周波数を設定できるものである。

【0099】以下本実施例の動作について説明する。本実施例のパワーコンディショナ131は、電力供給手段26から供給を受けたDC電力と、第一の電力変換手段132によってDCに変換した商用電源60の電力とを、併用して負荷59に供給しているものである。このとき本実施例では、電力結合手段24が結合した電力を、第三の電力変換手段133が周波数設定手段138に設定している周波数の電力に変換して、出力端子58に出力しているものである。

【0100】以上のように本実施例のパワーコンディショナ131は、簡単な構成で、出力端子58に出力する負荷59に供給する電力の周波数を、周波数設定手段138によって自由に設定できるものである。

【0101】次に本発明の第十四の手段の実施例を、図14に基づいて説明する。本実施例は、前記本発明の第十三の手段の実施例の構成に加え電圧設定手段149を設けているものである。電圧設定手段149は、例えば前記実施例で説明しているCR発信器を使用しているもので、出力端子58から出力する電力の電圧を任意に設定できるものである。

【0102】以下本実施例の動作について説明する。本実施例では、結合手段24が結合した商用電源60の電力と、電力供給手段26が供給した交流電力とを、第二の電力変換手段133によって所定の電圧・所定の周波数に変換して、出力端子58に出力しているものである。この所定の電圧は、電圧設定手段149が設定しているものであり、所定の周波数は周波数設定手段138が設定しているものである。こうして、負荷59は電力供給手段26と商用電源60から、所定の電圧・所定の周波数の電力の供給を受けることができるものである。

【0103】以上のように本実施例によれば、出力端子58に出力する負荷59に供給する電力の電圧と周波数を、電圧設定手段149と周波数設定手段138とによって自由に設定できるものである。

【0104】次に本発明の第十五の手段の実施例を、図15を参照しながら説明する。本実施例のパワーコンディショナ151は、制御手段152を備えている。制御手段152は、電力供給手段14が供給する電力を検知している電力検知手段158の電力を監視して、この電力が基準値よりも大きい場合には商用電源60が供給す

る電力を使用しないように作用し、基準値以下の場合には商用電源60の電力を使用するように作用するものである。電力検知手段158としては、本実施例ではカレントトランスを使用して電流値を検知するようにしているものである。また157はスイッチ手段で、前記制御手段152の指示によってオンまたはオフして、商用電源60の電力を結合手段18に伝達したり、伝達しなかったりするものである。

【0105】以下本実施例の動作について説明する。電力検知手段158が、電力供給手段14からの供給電力が基準値以上であることを検知している間は、制御手段152はスイッチ手段157をオフに制御しているものである。また同様に、電力供給手段14からの供給電力が基準値未満であることを検知している間は、制御手段152はスイッチ手段157をオンに制御しているものである。つまり、電力供給手段14としてバッテリーを使用した場合には、バッテリー切れなどの事態には、商用電源60からの供給電力によって負荷59に電力の供給を継続するものである。こうして、電力結合手段18は電力供給手段14の供給電力と、商用電源60の供給電力とを結合して、出力端子58から負荷59に供給しているものである。

【0106】以上のように本実施例によれば、電力供給手段14が供給する電力が基準値以上であるときには、商用電源60からの電力供給を停止して、電力供給手段14が供給する電力だけを使用し、電力供給手段14が供給する電力が基準値未満であるときには、商用電源60の供給電力と電力供給手段14の供給電力とを併用使用するようにしているものである。つまり、電力供給手段14の電力を商用電源60の供給電力に優先して使用するようにしているものである。

【0107】次に本発明の第十六の手段の実施例を、図16に基づいて説明する。本実施例のパワーコンディショナ161は、前記本発明の第十五の手段の実施例と同様、制御手段162を備えており、第二の入力端子73に入力された電力供給手段の出力を、第一の入力端子62に入力されている商用電源60の出力に優先して使用するようになっているものである。スイッチ手段157・電力検知手段158は、前記本発明の第十五の手段の実施例と同様のものである。

【0108】以下本実施例の動作について説明する。晴天時の昼間などで太陽電池70が十分な電力を第二の入力端子73に供給している間は、制御手段162はスイッチ手段157をオフに制御している。つまり、出力端子58からは太陽電池70の出力を電力変換手段19によって電力変換した出力だけが供給されている。また、夜間や曇時の太陽電池70の出力が小さい間は、制御手段162はスイッチ手段157をオンにして、結合手段18には、商用電源60の出力と太陽電池70の出力の両方が接続される。従って、出力端子58からはこの両

方の出力が出力され、負荷59が電力の供給を受けるものである。

【0109】以上のように本実施例によれば、電力供給手段を太陽電池70として、無限無償の太陽エネルギーを優先的に利用できるパワーコンディショナを実現できるものである。

【0110】次に本発明の第十七の手段の実施例を図17に基づいて説明する。本実施例は、前記本発明の第十六の手段を構成する太陽電池に代えて、風力発電機80を使用しているものである。従って制御装置172は、

風力発電機80の出力を商用電源60の出力に優先して使用するように作用している。

【0111】以下本実施例の動作について説明する。風力が十分で風力発電機80が基準値以上の電力を第二の入力端子83に供給している間は、制御手段172はスイッチ手段157をオフに制御している。つまり、出力端子58からは風力発電機80の出力を電力変換手段19によって電力変換した出力だけが供給されている。また、風力が弱く風力発電機80の出力が小さい間は、制御手段172はスイッチ手段157をオンにして、結合

手段18には、商用電源60の出力と風力発電機80の出力の両方が接続される。従って、出力端子58からはこの両方の出力が出力され、負荷59が電力の供給を受けるものである。

【0112】以上のように本実施例によれば、電力供給手段を風力発電機80として、無限無償の風力エネルギーを優先的に利用できるパワーコンディショナを実現できるものである。

【0113】次に本発明の第十八の手段の実施例を、図18に基づいて説明する。本実施例では、電力供給手段

として、燃料電池90を使用しているものである。従って制御装置182は、燃料電池90の出力を商用電源60の出力に優先して使用するように作用している。

【0114】以下本実施例の動作について説明する。燃料電池90の燃料が十分あって、第二の入力端子93に十分な電力が供給されている間は、制御装置182はスイッチ手段157をオフにして、商用電源60の出力を使用しないように作用する。また、燃料切れ等によって第二の入力端子93への供給電力が基準値よりも低下してくると、制御装置182はスイッチ手段157をオン

にして、商用電源60の出力を結合手段18に伝達するものである。従って出力端子58からは、燃料電池90の出力と商用電源60の出力との両方が出力されるものである。

【0115】以上のように本実施例によれば、電力供給手段を燃料電池90として、燃料電池90の経済的な電力を商用電源60の電力に優先して使用できるパワーコンディショナを実現するものである。

【0116】次に本発明の第十九の手段の実施例を、図19を参照しながら説明する。本実施例のパワーコン

ィショナ191は、制御手段192が検知した電力供給手段14が供給している電力が基準値以下となっていることを表示する表示手段198を備えているものである。つまり制御手段192は、電力供給手段14が第二の入力端子15に供給して電力を、カレントトランスを使用して電流を検知する電力検知手段197の検知情報によって知り、この値が予め定めた基準値を下回ると表示手段198にこの情報を表示させているものである。表示手段198としては、パイロットランプ・LCD・液晶等を使用している。

【0117】以下本実施例の動作について説明する。電力検知手段197は、電力供給手段14が第二の入力端子15に供給している電力を検知しており、この情報は制御手段192に伝達されている。制御手段192はこの値が基準値を下回ると、表示手段198を駆動して、電力供給手段197の出力の低下を表示するものである。従って使用者はこの表示を見ることによって、電力供給手段の出力の異常、例えばバッテリーあがりやバッテリー液の不足、太陽電池の故障、太陽電池に予測していない陰ができていないこと、風力発電機の故障、燃料電池の燃料切れなどを、いち早く検出することができるものである。

【0118】次に本発明の第二十の手段の実施例を、図20に基づいて説明する。本実施例のパワーコンディショナ201は、制御手段203が検知した電力供給手段14が供給している電力と、商用電源60が供給している電力の比を表示する表示手段209を備えているものである。つまり制御手段203は、電力供給手段14が第二の入力端子15に供給して電力を、カレントトランスを使用して電流を検知する第一の電力検知手段207の検知情報によって知り、また商用電源60の供給電力を同様の第二の電力検知手段208によって知って、この電力の比を演算して、表示手段209にこの情報を表示させているものである。表示手段209としては、パイロットランプ・LCD・液晶等を使用している。

【0119】以下本実施例の動作について説明する。表示手段209は、制御手段203からの情報を受けて、電力供給手段14が供給している電力と商用電源60が供給している電力との比を表示しているものである。従って使用者は、使用電力量に対する価格の目安や、電力供給手段14の安定性などを判断できるものである。

【0120】次に本発明の第二十一の手段の実施例を、図21を参照しながら説明する。本実施例では、第二の入力端子15に接続している電力供給手段14からの入力電力が所定値に達した場合に、この所定値を保つ入力制限手段217を備えている。入力制限手段217は、電流値を検出し入力値を所定値以下に制限する機能をもつスイッチング回路、スイッチング素子等で構成している。結合手段18・電力変換手段19は、前記実施例と同様のものである。



【0121】以下本実施例の動作について説明する。本実施例では、電力供給手段14が第二の入力端子15に供給する電力が所定値に達すると、入力制限手段217が動作して電力供給手段14が供給する電力がこの所定値を越えないように制限しているものである。従って、負荷59が消費する電力がこの所定値を越える場合には、第一の入力端子に接続している商用電源60がこの不足分を補うものである。

【0122】つまり本実施例によれば、電力供給手段14を保護することができるものである。

【0123】次に本発明の第二十二の手段の実施例を、図22に基づいて説明する。本実施例は、前記本発明の第二十一の手段の実施例で使用した電力供給手段として太陽電池を使用しているものである。つまり、第二の入力端子73には電力供給手段である太陽電池70を接続している。またパワーコンディショナ221は、この第二の入力端子に接続した入力制限手段227と、入力制限手段227の出力を受けて負荷59の仕様に合致するように電力変換する電力変換手段19と、電力変換手段19の出力と、第一の入力端子62に接続した商用電源60の出力とを結合する結合手段18とを備えているものである。

【0124】以下本実施例の動作について説明する。本実施例では、第二の入力端子73に供給される電力が所定値に達すると、入力制限手段227が作用して太陽電池70の出力がこの所定値を越えないように保護するものである。

【0125】従って本実施例によれば、太陽電池の過大電流を防止することができることから、太陽電池パネルの寿命を長くすることが可能となるものである。

【0126】また本発明の第二十三の手段の実施例では、図23に示しているように、電力供給手段として風力発電機80を使用しているものである。

【0127】従って本実施例のパワーコンディショナ231によれば、風力発電機80の発電機コイルならびにプロペラの過負荷を避けることができ、風力発電機80の出力が所定値を越えないように保護することができるものである。

【0128】更に本発明の第二十四の手段の実施例では、図24に示しているように、電力供給手段として燃料電池90を使用しているものである。

【0129】従って本実施例のパワーコンディショナ241によれば、燃料電池90の出力が所定値を越えないように保護することができ、燃料電池90の電極の電流密度が過大となって電極が劣化することを抑えることができるものである。

【0130】次に本発明の第二十五の手段の実施例を、図25に基づいて説明する。本実施例では、第二の入力端子15に接続している電力供給手段14の出力を制限する入力制限手段217が、入力電力を設定する入力設

定手段258で動作するようになっているものである。

【0131】つまり、251が本実施例のパワーコンディショナであり、62はパワーコンディショナ251の第1の入力端子で差し込みプラグの形状をしており商用電源58がつながる。13はパワーコンディショナ251の第2の入力端子で電力供給手段10がつながる。54はパワーコンディショナ251の出力端子でプラグ受けの形状をしており負荷49がつながる。結合手段15は第1の入力端子62と出力端子54の間に有る。電力変換手段16と入力制限手段217は、第2の入力端子13と結合手段15の間に有る。258は入力設定手段で、第2の入力端子13からの入力制限値を設定する機能を持ち、その情報を他に伝えるスイッチ等である。入力設定手段258に第2の入力端子13からの入力制限値を設定し、情報を入力制限手段217に伝える。

【0132】以下本実施例の動作について説明する。本実施例によれば、入力制限手段217が制限する電力供給手段14の出力値を入力設定手段258によって自由に設定でき、電力供給手段14をより確実に保護できるパワーコンディショナを実現するものである。

【0133】本発明の第二十六の手段の実施例では、図26に示しているように、入力設定手段の機能をタイマー手段268で実現しているものである。タイマー手段268は、第二の入力端子15に入力される電力の制限値を時間帯に応じて設定する機能を有しているものである。

【0134】以下本実施例の動作について説明する。第二の入力端子15に供給している電力供給手段14からの電力は、入力制限手段217によって制限されている。このときこの入力制限手段217が制限する電力は、タイマー手段268によって時間帯に応じて制限されているものである。つまり本実施例のパワーコンディショナ261は、例えば昼間時・夜間時等に応じて入力制限手段217の設定値を変えることができるものである。すなわち、電力供給手段14の出力限度をタイマー手段268に時間帯に予め設定しておいて、例えば昼間の時間帯は電力供給手段14からの安価な電力を多く使用し、夜間の時間帯は夜間電力料が安価となることを利用して商用電源60の電力を多く使用するようにできるパワーコンディショナを実現できるものである。

【0135】次に本発明の第二十七の手段の実施例を図27に基づいて説明する。本実施例のパワーコンディショナ271は、表示手段278を備えているものである。表示手段278は、入力制限手段217からの情報を受けて、電力供給手段14が第二の入力端子15に供給している電力が限界値に達していることを表示するものである。

【0136】以上の構成で、使用者はこの表示手段278の表示を見ることによって、使用電力量の目安を把握することができるとともに、電力供給手段の供給能力の

判定の目安を得ることができるパワーコンディショナを実現できるものである。

【0137】次に本発明の第二十八の手段の実施例を、図28に基づいて説明する。本実施例のパワーコンディショナ281は、第二の入力端子73に電力を供給する電力供給手段として太陽電池70を使用しているものである。また、第二の入力端子73には連結手段77を介して、最適電力設定手段287・電力変換手段19・結合手段18を接続している。最適電力設定手段287は、太陽電池70の動作範囲を効率を最高とするように

設定しているものである。図29は、本実施例の最適電力設定手段287が有している太陽電池70の動作範囲を示しているものである。図29に示しているように、太陽電池70は出力電流と出力電圧の積が所定範囲を超えると効率が極めて低下する、あるいは素子が破壊されるものである。図中に最適動作点として示している点は、この出力電流と出力電圧の積が最大となる点であり、斜線で示した領域は最適動作範囲を示しているものである。本実施例のパワーコンディショナ281は、第二の入力端子73に入力される太陽電池70の電力が前記最適動作範囲を維持するようにして、太陽電池70の効率的な使用と素子の保護を計ったものである。

【0139】本発明の第二十九の手段の実施例では、図30に示しているように、第二の入力端子93に電力を供給する電力供給手段として燃料電池90を使用しているものである。また第二の入力端子93には、この燃料電池90の起動時の出力電力を制限する起動時電力制限手段297を接続している。

【0140】以下本実施例の動作について説明する。図31は、本実施例の起動時電力制限手段297が有している制限特性を示しているものである。すなわち燃料電池90の起動特性を示しているものである。図に示しているように、燃料電池90は起動時には供給電力が過多となると滑らかな起動ができないという特性を有しているものである。本実施例のパワーコンディショナ291は、起動時電力設定手段297が、第二の入力端子93に供給された電力が前記起動特性の範囲内であるようにこの供給電力を制限して、燃料電池90の起動が滑らかに行えるようにしているものである。つまり燃料電池90からの入力電力を、起動時には燃料電池の定格出力よりも小さい初期値としこの初期値から次第に増加させて定格値としているものである。

【0141】以上のように本実施例によれば、燃料電池90を起動時電力制限手段297によって、起動時には定格出力よりも小さな初期値とし、時間の経過とともに徐々に出力を増加するモードとして使用でき、電極の化学反応の速度と整合がとれた動作が可能となり、その結果電極の寿命を確保できるパワーコンディショナを実現

できるものである。

【0142】続いて本発明の第三十の手段の実施例を、図32に基づいて説明する。本実施例では、第二の入力端子93に電力を供給する燃料電池90の出力を、変動調整手段307で制限しているものである。変動調整手段307は、燃料電池90が供給する電流が急激に変動しないように、時間あたりの変動値を所定値以下に制限するもので、スイッチング回路あるいはスイッチング素子等で構成しているものである。

【0143】以下本実施例の動作について説明する。負荷59の消費電力が急変した場合に、変動調整手段307は燃料電池90の出力の時間的変化量を所定値以下に抑えるように作用するものである。つまり、燃料電池90の出力が電極の化学反応の速度と整合がとれるように出力を抑えているものである。この結果、出力端子58から負荷59に供給する電力のうち、燃料電池90の出力で不足する分については第一の入力端子62に接続している商用電源から供給を受けるものである。

【0144】以上の構成として、燃料電池90は電極の化学反応の速度と整合がとれた動作が可能となり、その結果電極の寿命を確保できるパワーコンディショナを実現できるものである。

【0145】

【発明の効果】本発明の第一の手段は、負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、電力を供給する電力供給手段を接続する第二の入力端子とを備え、前記第一の入力端子と出力端子との間に結合手段を、前記第二の入力端子と結合手段との間に電力変換手段を接続した構成として、電力供給手段が供給する電力だけでは不足である場合に不足分の電力を商用電源からの入力により供給することができ、また電力供給手段が電力の供給を中止した場合には商用電源からの入力によって負荷を駆動できる、商用電源の使用量を抑えた経済的で、使用用途の広いパワーコンディショナを実現できるものである。

【0146】本発明の第二の手段は、負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、電力を供給する電力供給手段を接続する第二の入力端子とを備え、前記第一の入力端子には整流手段を、前記第二の入力端子には結合手段を、また前記出力端子には電力変換手段をそれぞれ接続した構成として、特に負荷の種類に関わらず電力供給手段からの電力の供給が中止されても商用電源の電力を利用して電力の供給を維持できるパワーコンディショナを実現できるものである。

【0147】本発明の第三の手段は、負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、電力を供給する電力供給手段を接続する第二の入力端子とを備え、前記第一の入力端子には整流手段を、第二の入力端子には電力調整手段を介して結合手段を、出力端子には電力変換手段を接続した構成として、電力供給手段が



供給する電力が不規則な場合であっても、確実に負荷に適合する電力を供給できるパワーコンディショナを実現できるものである。

【0148】本発明の第四の手段は、負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、電力を供給する電力供給手段を接続する第二の入力端子とを備え、特に前記出力端子はプラグ受けの形状とした構成として、特に負荷の接続が容易なパワーコンディショナを実現できるものである。

【0149】本発明の第五の手段は、負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、電力を供給する電力供給手段を接続する第二の入力端子とを備え、前記出力端子はコンセントとした構成として、市販の電気器具の電源プラグをそのまま当該パワーコンディショナに差し込んで使用できるパワーコンディショナを実現できるものである。

【0150】本発明の第六の手段は、負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、電力を供給する電力供給手段を接続する第二の入力端子とを備え、前記第一の入力端子は差し込みプラグの形状とした構成として、特に商用電源への接続が容易なパワーコンディショナを実現できるものである。

【0151】本発明の第七の手段は、特に電力供給手段を太陽電池とした構成として、無限無償の太陽エネルギーを利用して負荷を駆動できるパワーコンディショナを実現できるものである。

【0152】本発明の第八の手段は、特に、電力供給手段を風力発電機とした構成として、無限無償の風力エネルギーを利用して負荷を駆動できるパワーコンディショナを実現できるものである。

【0153】本発明の第九の手段は、特に電力供給手段を燃料電池とした構成として、経済的な燃料電池のエネルギーを利用して負荷を駆動できるパワーコンディショナを実現できるものである。

【0154】本発明の第十の手段は、負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、電力を供給する電力供給手段を接続する第二の入力端子とを備え、前記第一の入力端子と出力端子との間に結合手段を、前記第二の入力端子と結合手段との間に電力変換手段を、第一の入力端子には電圧・周波数を検出する入力電源検出手段をそれぞれ接続し、入力電源検出手段の情報を電力変換手段に伝達して、出力端子の出力を前記商用電源と同一の電圧・周波数とした構成として、使用できる負荷の種類を広範囲とできるパワーコンディショナを実現できるものである。

【0155】本発明の第十一の手段は、負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、電力を供給する電力供給手段を接続する第二の入力端子とを備え、前記第一の入力端子と出力端子との間には商用電源の周波数を周波数設定手段によって設定された周波

数に変換する第一の電力変換手段を介して結合手段を、前記第二の入力端子と結合手段との間には、電力供給手段の出力を前記周波数設定手段によって設定された周波数に電力変換する第二の電力変換手段を接続した構成として、商用周波数が異なる機器であっても負荷として使用することができるパワーコンディショナを実現できるものである。

【0156】本発明の第十二の手段は、負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、電力を供給する電力供給手段を接続する第二の入力端子とを備え、前記第一の入力端子と出力端子との間には、周波数を変換する周波数変換手段と、周波数変換手段の出力を受けて動作する結合手段とを接続し、第二の入力端子には周波数設定手段によって設定された周波数と、電圧設定手段によって設定された電圧とに電力変換する電力変換手段を接続した構成として、商用周波数・商用電圧が異なる機器であっても負荷として使用することができるパワーコンディショナを実現できるものである。

【0157】本発明の第十三の手段は、負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、電力を供給する電力供給手段を接続する第二の入力端子とを備え、前記第一の入力端子には第一の電力変換手段を介して結合手段を、前記第二の入力端子には結合手段を、また前記出力端子には前記結合手段の出力を周波数設定手段によって設定された周波数に電力変換する第二の電力変換手段を接続した構成として、負荷に供給する電力の周波数を周波数設定手段により設定できるパワーコンディショナを実現できるものである。

【0158】本発明の第十四の手段は、負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、電力を供給する電力供給手段を接続する第二の入力端子とを備え、前記第一の入力端子には第一の電力変換手段を介して結合手段を、前記第二の入力端子には結合手段を、また前記出力端子には前記結合手段の出力を周波数設定手段によって設定された周波数と電圧設定手段に設定された電圧とに電力変換する第二の電力変換手段を接続した構成として、負荷に供給する電力の電圧と周波数を電圧設定手段と周波数設定手段により設定できるパワーコンディショナを実現できるものである。

【0159】本発明の第十五の手段は、負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、電力を供給する電力供給手段を接続する第二の入力端子とを備え、前記第一の入力端子と出力端子との間には、電力を加減するスイッチ手段を介して結合手段を接続し、前記第二の入力端子と結合手段との間には電力検知手段を介して電力変換手段を接続し、電力検知手段の検知出力が基準値以上のときは商用電源からの電力供給を停止し電力供給手段の出力を使用し、基準値未満であるときは商用電源の電力と電力供給手段の供給電力とを併用使用する構成として、負荷に供給する電力を商用電源より

も電力供給手段からのものを優先できるパワーコンディショナを実現できるものである。

【0160】本発明の第十六の手段は、本発明の第十五の手段を構成する電力供給手段を太陽電池として、負荷に供給する電力を商用電源よりも太陽電池からのものを優先できるパワーコンディショナを実現できるものである。

【0161】本発明の第十七の手段は、本発明の第十五の手段を構成する電力供給手段を風力発電機として、負荷に供給する電力を商用電源よりも風力発電機からのものを優先できるパワーコンディショナを実現できるものである。

【0162】本発明の第十八の手段は、本発明の第十五の手段を構成する電力供給手段を燃料電池として、負荷に供給する電力を商用電源よりも燃料電池からのものを優先できるパワーコンディショナを実現できるものである。

【0163】本発明の第十九の手段は、本発明の第十五の手段の構成に電力供給手段から受けた電力が基準値以下となったことを表示する表示手段を加えた構成として、電力供給手段の出力の異常をいち早く検出することができるパワーコンディショナを実現できるものである。

【0164】本発明の第二十の手段は、本発明の第十五の手段の構成に商用電源からの入力電力と電力供給手段からの入力電力との比を表示する表示手段を加えた構成として、使用電力量に対する価格の目安や、電力供給手段の安定性などが判断できるパワーコンディショナを実現できるものである。

【0165】本発明の第二十一の手段は、本発明の第十五の手段の構成に、電力供給手段からの入力電力が所定値に達した場合にこの所定値を保つ入力制限手段を加えた構成として、電力供給手段を保護することができるパワーコンディショナを実現できるものである。

【0166】本発明の第二十二の手段は、本発明の第十五の手段を構成する電力供給手段を太陽電池とした構成として、太陽電池を保護でき、太陽電池のパネルの寿命を長くすることが可能なパワーコンディショナを実現するものである。

【0167】本発明の第二十三の手段は、本発明の第二十一の手段を構成する電力供給手段を風力発電機とした構成として、風力発電機の発電機コイルならびにプロペラの過負荷を避けることができ、風力発電機を保護することができるパワーコンディショナを実現できるものである。

【0168】本発明の第二十四の手段は、本発明の第二十一の手段を構成する電力供給手段を燃料電池とした構成として、燃料電池の電極の電流密度が過大となって劣化することを防止できるパワーコンディショナを実現するものである。

【0169】本発明の第二十五の手段は、本発明の第十五の手段の構成に加え、電力供給手段からの入力電力を設定する入力設定手段を有し、この入力電力が所定値に達した場合に前記入力設定手段の情報に基づいてこの所定値を保つ入力制限手段を備えた構成として、電力供給手段を一層確実に保護することができるパワーコンディショナを実現できるものである。

【0170】本発明の第二十六の手段は、本発明の第十五の手段の構成に、電力供給手段からの入力電力を時間に基づいて設定するタイマー手段を有し、このタイマー手段によって所定値を設定する入力制限手段を備えた構成として、昼間の時間帯は電力供給手段からの安価な電力を多く使用し、夜間は商用電源の安価な夜間電力を多く使用できるパワーコンディショナを実現できるものである。

【0171】本発明の第二十七の手段は、本発明の第二十六の手段の構成に加え、電力供給手段からの入力パワーが所定値に達したことを表示する表示手段を備えた構成として、使用電力量の目安を把握することができるとともに、電力供給手段の供給能力の判定の目安を得ることができるパワーコンディショナを実現できるものである。

【0172】本発明の第二十八の手段は、負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、太陽電池を接続する第二の入力端子とを備え、前記第一の入力端子と出力端子との間に結合手段を、前記第二の入力端子と結合手段との間に電力変換手段を接続し、第二の入力端子は太陽電池の最適動作点での電力を受ける構成として、商用電源からの入力電力を極力抑えたパワーコンディショナを実現できるものである。

【0173】本発明の第二十九の手段は、負荷を接続する出力端子と、商用電源を接続する第一の入力端子と、燃料電池を接続する第二の入力端子とを備え、前記第一の入力端子と出力端子との間には、電力を加減するスイッチ手段を介して結合手段を接続し、前記第二の入力端子と結合手段との間には電流を検知する電流検知手段を介して電力変換手段を接続し、燃料電池からの入力パワーが所定値に達した場合にはこの所定値を維持するようにし、前記所定値は起動時には燃料電池の定格出力よりも小さい初期値としこの初期値から次第に増加させる構成として、特に燃料電池の電極の化学反応の速度と整合をとることができることから、電極寿命を確保することができる優れたパワーコンディショナを実現できるものである。

【0174】本発明の第三十の手段は、本発明の第二十九の手段の構成に、負荷の消費電力が急変した場合に、第二の入力端子からの入力パワーの時間的変動を所定値以下に抑える構成を加えて、負荷の消費電力が急激に変動した場合でも、特に燃料電池の電極の化学反応の速度と整合をとることができることから、電極寿命を確保す

ることができる優れたパワーコンディショナを実現できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の手段の実施例におけるパワーコンディショナを示すブロック図

【図2】本発明の第二の手段の実施例におけるパワーコンディショナを示すブロック図

【図3】本発明の第三の手段の実施例におけるパワーコンディショナを示すブロック図

【図4】本発明の第四の手段の実施例におけるパワーコンディショナを示すブロック図 10

【図5】本発明の第五の手段の実施例におけるパワーコンディショナを示すブロック図

【図6】本発明の第六の手段の実施例におけるパワーコンディショナを示すブロック図

【図7】本発明の第七の手段の実施例におけるパワーコンディショナを示すブロック図

【図8】本発明の第八の手段の実施例におけるパワーコンディショナを示すブロック図

【図9】本発明の第九の手段の実施例におけるパワーコンディショナを示すブロック図 20

【図10】本発明の第十の手段の実施例におけるパワーコンディショナを示すブロック図

【図11】本発明の第十一の手段の実施例におけるパワーコンディショナを示すブロック図

【図12】本発明の第十二の手段の実施例におけるパワーコンディショナを示すブロック図

【図13】本発明の第十三の手段の実施例におけるパワーコンディショナを示すブロック図

【図14】本発明の第十四の手段の実施例におけるパワーコンディショナを示すブロック図 30

【図15】本発明の第十五の手段の実施例におけるパワーコンディショナを示すブロック図

【図16】本発明の第十六の手段の実施例におけるパワーコンディショナを示すブロック図

【図17】本発明の第十七の手段の実施例におけるパワーコンディショナを示すブロック図

【図18】本発明の第十八の手段の実施例におけるパワーコンディショナを示すブロック図

【図19】本発明の第十九の手段の実施例におけるパワーコンディショナを示すブロック図 40

【図20】本発明の第二十の手段の実施例におけるパワーコンディショナを示すブロック図

【図21】本発明の第二十一の手段の実施例におけるパワーコンディショナを示すブロック図

【図22】本発明の第二十二の手段の実施例におけるパワーコンディショナを示すブロック図

【図23】本発明の第二十三の手段の実施例におけるパワーコンディショナを示すブロック図

【図24】本発明の第二十四の手段の実施例におけるパ 50

ワーコンディショナを示すブロック図

【図25】本発明の第二十五の手段の実施例におけるパワーコンディショナを示すブロック図

【図26】本発明の第二十六の手段の実施例におけるパワーコンディショナを示すブロック図

【図27】本発明の第二十七の手段の実施例におけるパワーコンディショナを示すブロック図

【図28】本発明の第二十八の手段の実施例におけるパワーコンディショナを示すブロック図

【図29】同、最適電力設定手段が有している第二の入力端子に供給する電力を制限する特性図

【図30】本発明の第二十九の手段の実施例におけるパワーコンディショナを示すブロック図

【図31】同、起動時電力制限手段が有している第二の入力端子に供給する電力を制限する特性図

【図32】本発明の第三十の手段の実施例におけるパワーコンディショナを示すブロック図

【図33】従来のパワーコンディショナを示すブロック図

【符号の説明】

11 パワーコンディショナ

12 商用電源

13 第一の入力端子

14 電力供給手段

15 第二の入力端子

16 負荷

17 出力端子

18 結合手段

19 電力変換手段

21 パワーコンディショナ

22 第一の入力端子

23 整流手段

24 結合手段

25 第二の入力端子

26 電力供給手段

27 電力変換手段

28 出力端子

35 第一の入力端子

36 第一の電力変換手段

37 電力供給手段

38 第二の入力端子

39 第二の電力変換手段

40 結合手段

41 第三の電力変換手段

42 出力端子

43 パワーコンディショナ

50 第一の入力端子

51 第二の入力端子

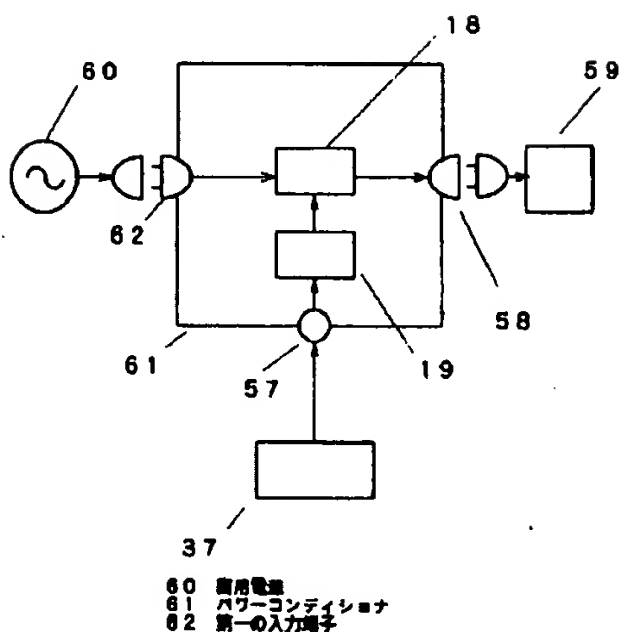
52 出力端子

53 パワーコンディショナ

31

- 55 パワーコンディショナ
- 56 第一の入力端子
- 57 第二の入力端子
- 58 出力端子
- 59 負荷
- 60 商用電源
- 61 パワーコンディショナ
- 62 第一の入力端子
- 70 太陽電池
- 71 パワーコンディショナ
- 73 第二の入力端子
- 77 連結手段
- 80 風力発電機
- 81 パワーコンディショナ
- 83 第二の入力端子
- 87 連結手段
- 90 燃料電池
- 91 パワーコンディショナ
- 93 第二の入力端子
- 97 連結手段
- 101 パワーコンディショナ
- 107 入力電源検知手段
- 111 パワーコンディショナ
- 117 第一の電力変換手段
- 118 周波数設定手段
- 119 第二の電力変換手段
- 121 パワーコンディショナ
- 129 電圧設定手段
- 131 パワーコンディショナ
- 132 第一の電力変換手段
- 133 第二の電力変換手段
- 138 周波数設定手段
- 141 パワーコンディショナ

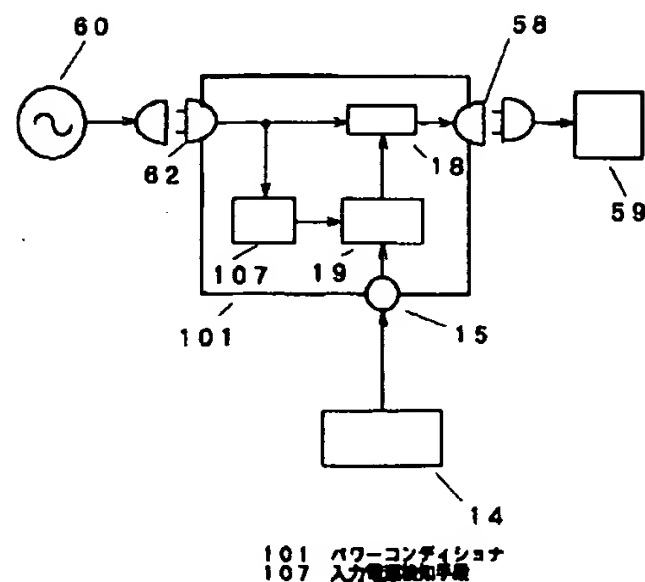
【図6】



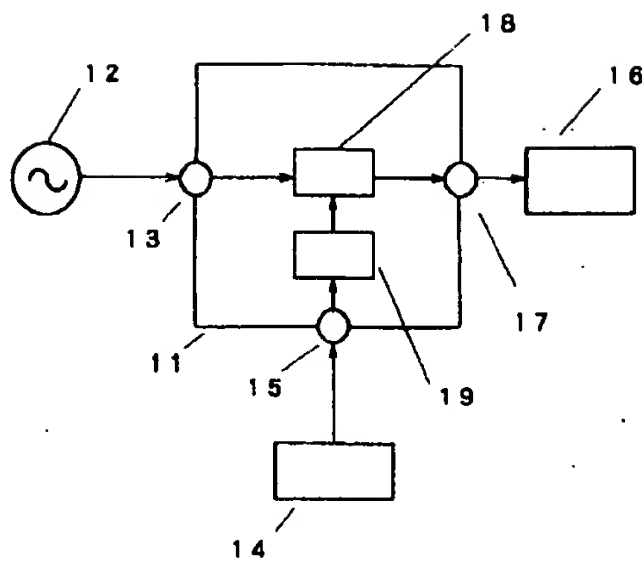
32

- 149 電圧設定手段
- 151 パワーコンディショナ
- 157 スイッチ手段
- 158 電力検知手段
- 161 パワーコンディショナ
- 171 パワーコンディショナ
- 181 パワーコンディショナ
- 191 パワーコンディショナ
- 197 電力検知手段
- 10 198 表示手段
- 201 パワーコンディショナ
- 207 第一の電力検知手段
- 209 表示手段
- 211 パワーコンディショナ
- 217 入力制限手段
- 221 パワーコンディショナ
- 227 入力制限手段
- 231 パワーコンディショナ
- 237 入力制限手段
- 20 241 パワーコンディショナ
- 247 入力制限手段
- 251 パワーコンディショナ
- 258 入力設定手段
- 261 パワーコンディショナ
- 268 タイマー手段
- 271 パワーコンディショナ
- 278 表示手段
- 281 パワーコンディショナ
- 287 最適電力設定手段
- 30 291 パワーコンディショナ
- 297 起動時電力制限手段
- 301 パワーコンディショナ
- 307 変動調整手段

【図10】

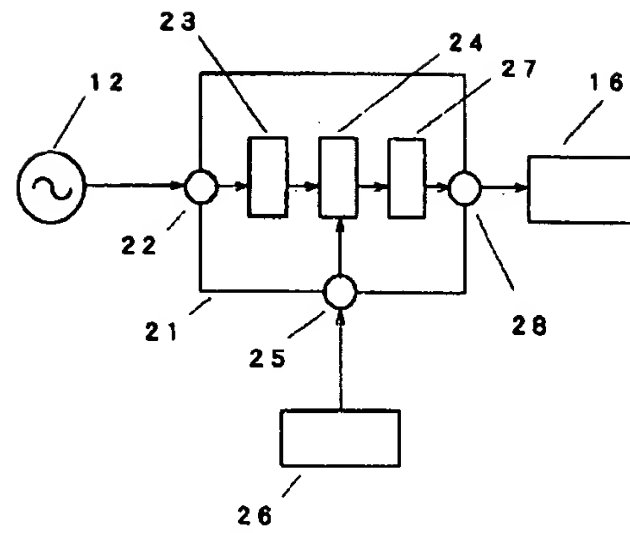


【図1】



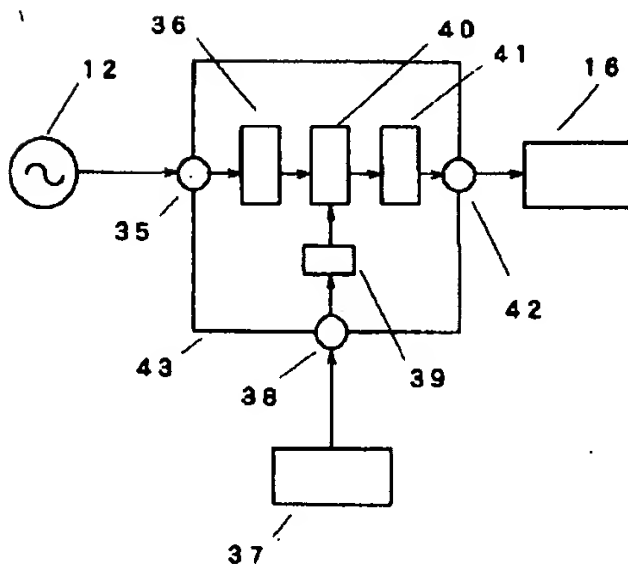
- 11 パワーコンディショナ
- 12 電源
- 13 第一の入力端子
- 14 電力変換手段
- 15 第二の入力端子
- 16 負荷
- 17 出力端子
- 18 電力変換手段
- 19 電力変換手段

【図2】



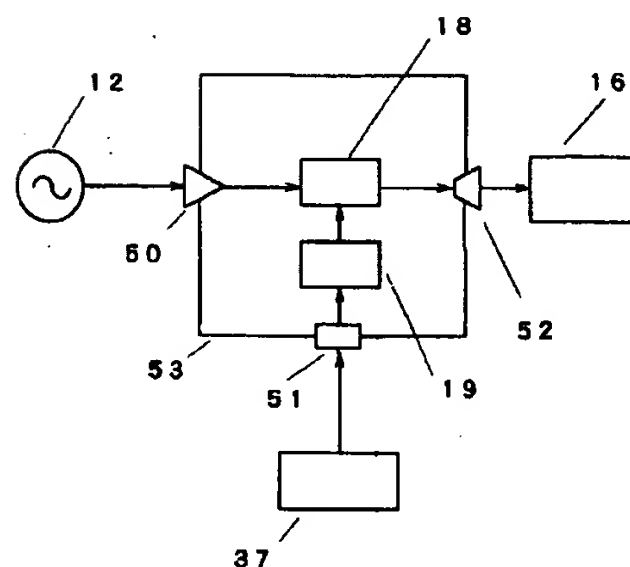
- 21 パワーコンディショナ
- 22 第一の入力端子
- 23 電力変換手段
- 24 電力変換手段
- 25 第二の入力端子
- 26 電力変換手段
- 27 電力変換手段
- 28 出力端子

【図3】



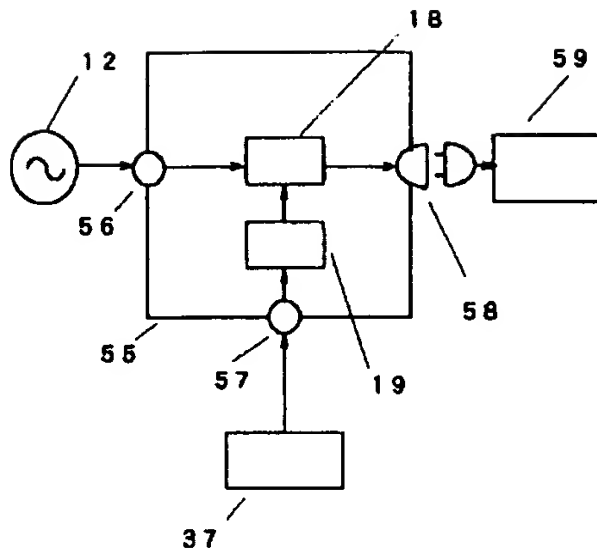
- 35 第一の入力端子
- 36 電力変換手段
- 37 電力変換手段
- 38 第二の入力端子
- 39 電力変換手段
- 40 電力変換手段
- 41 電力変換手段
- 42 出力端子
- 43 パワーコンディショナ

【図4】



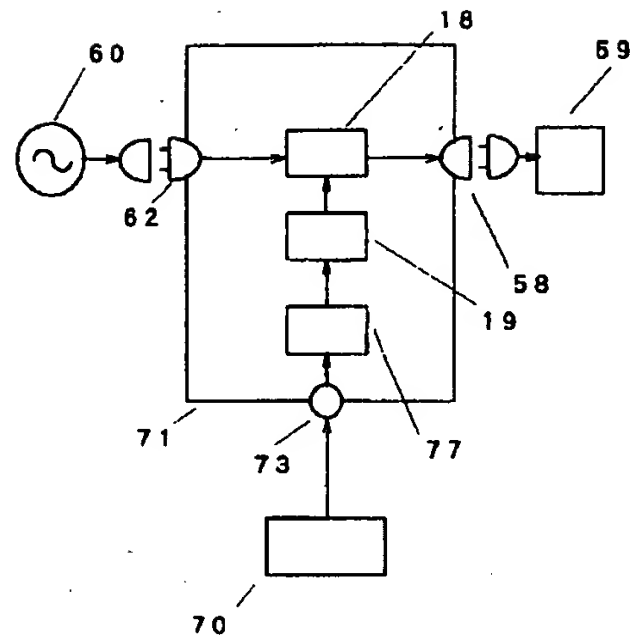
- 50 第一の入力端子
- 51 第二の入力端子
- 52 出力端子
- 53 パワーコンディショナ

【図5】



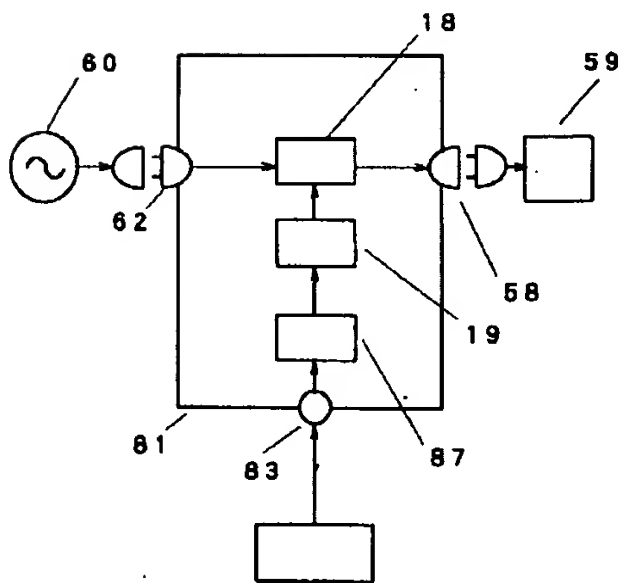
55 パワーコンディショナ  
56 第一の入力端子  
57 第二の入力端子  
58 出力端子  
59 負荷

【図7】



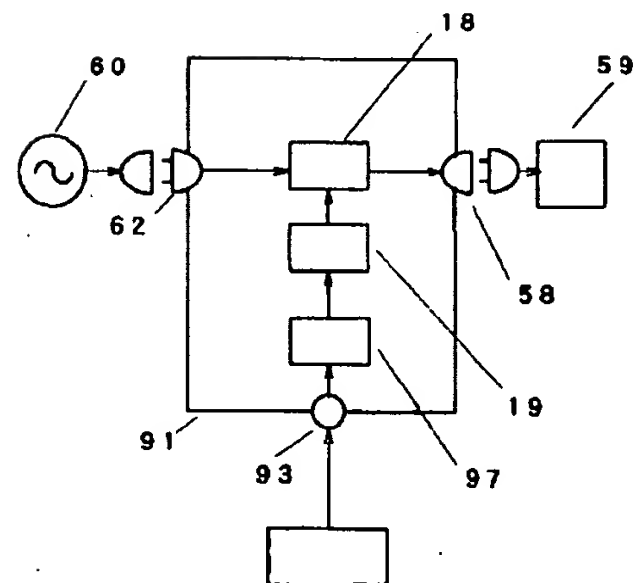
70 太陽電池  
71 パワーコンディショナ  
73 第二の入力端子  
77 接続手段

【図8】



80 風力発電機  
81 パワーコンディショナ  
83 第二の入力端子  
87 接続手段

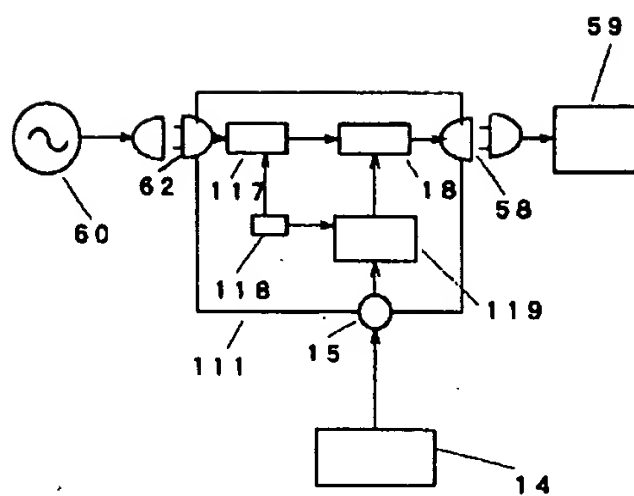
【図9】



90 燃料電池  
91 パワーコンディショナ  
93 第二の入力端子  
97 接続手段

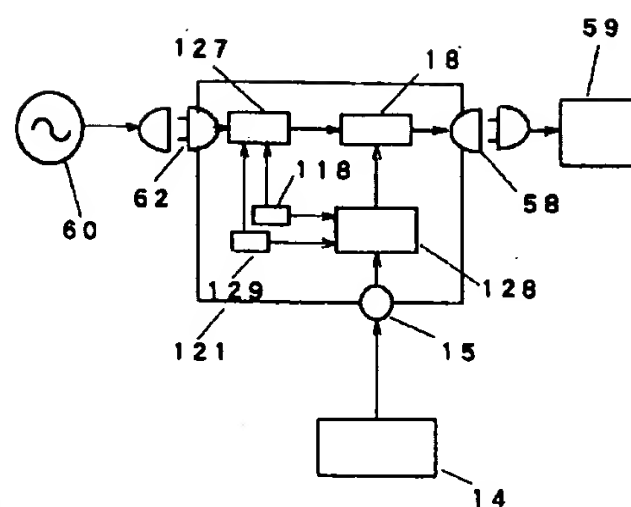


【図11】



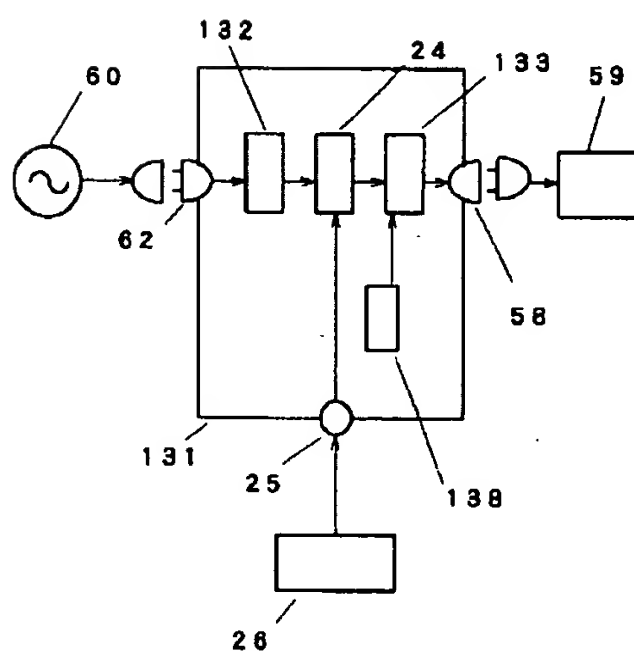
111 パワーコンディショナ  
117 第一の電力変換手段  
118 第二の電力変換手段  
119 電圧調整手段

【図12】



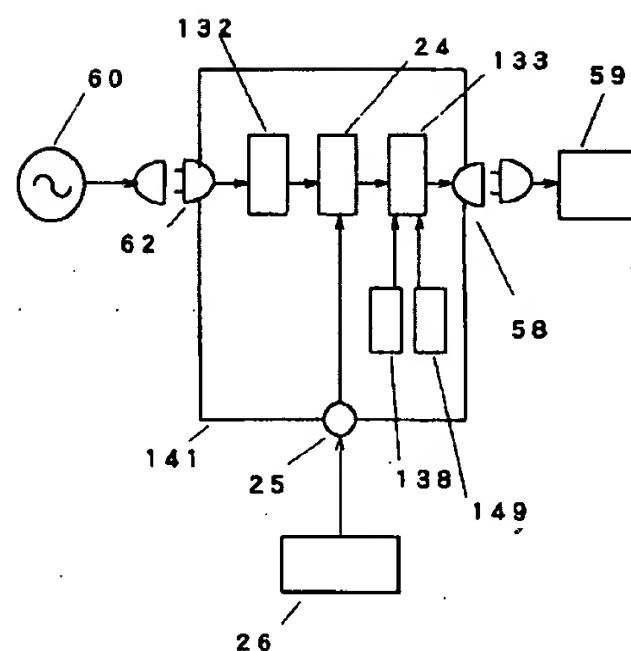
121 パワーコンディショナ  
127 第一の電力変換手段  
128 第二の電力変換手段  
129 電圧調整手段

【図13】



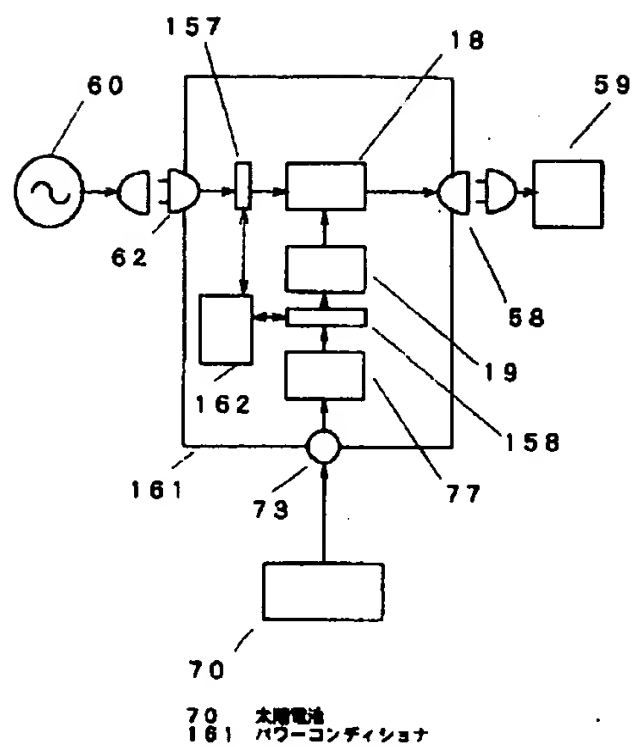
131 パワーコンディショナ  
132 第一の電力変換手段  
133 第二の電力変換手段  
138 電圧調整手段

【図14】

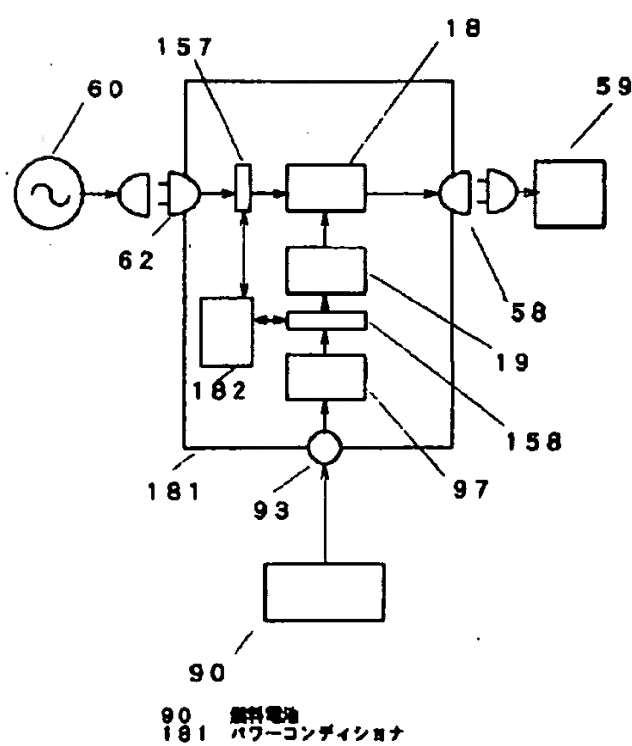


141 パワーコンディショナ  
142 第一の電力変換手段  
143 第二の電力変換手段  
149 電圧調整手段

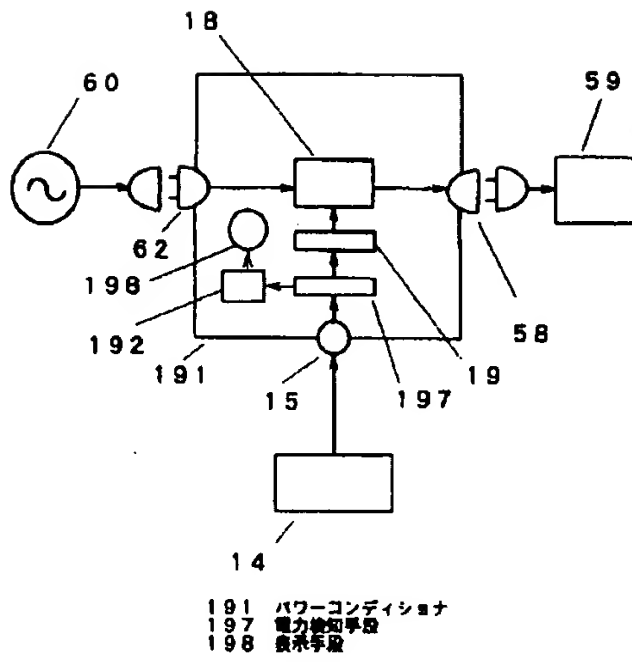
【图 16】



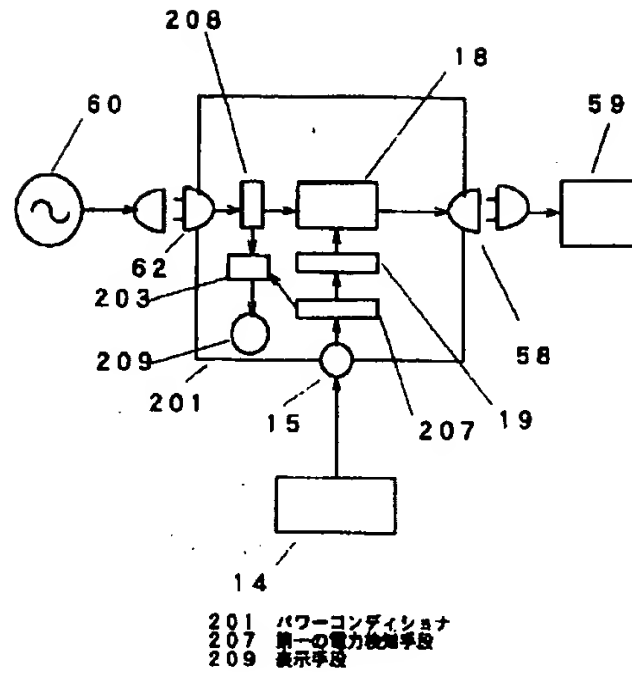
【图 18】



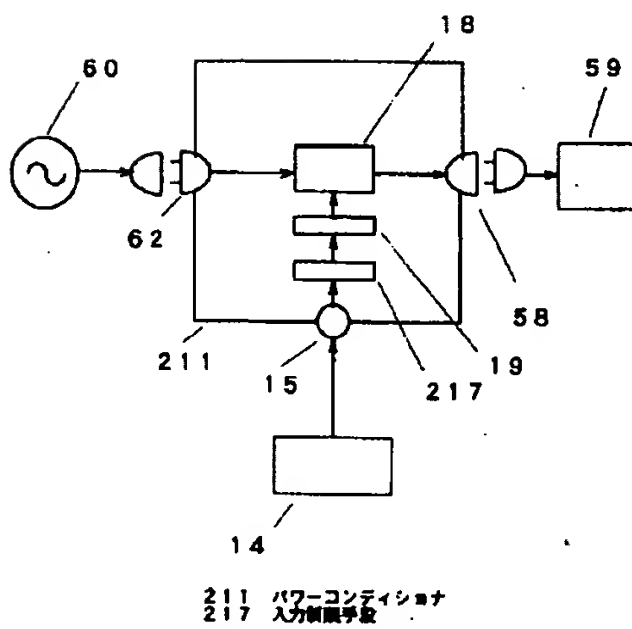
【図19】



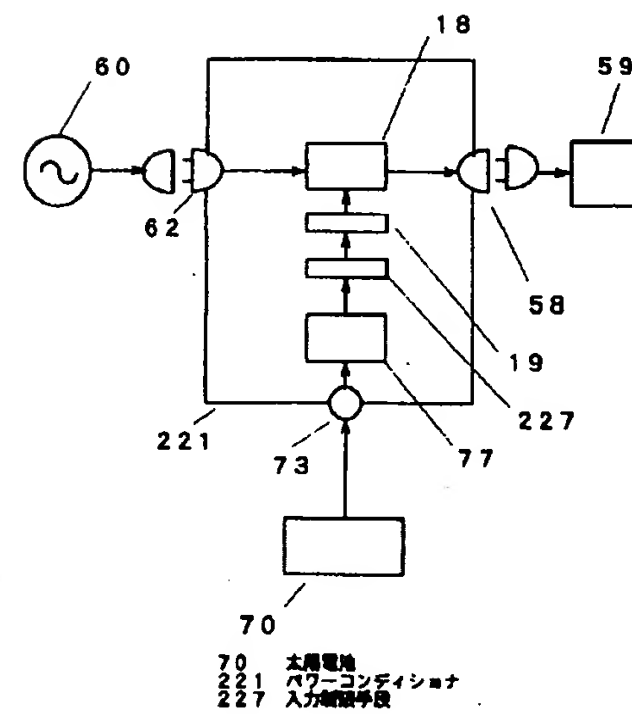
【図20】



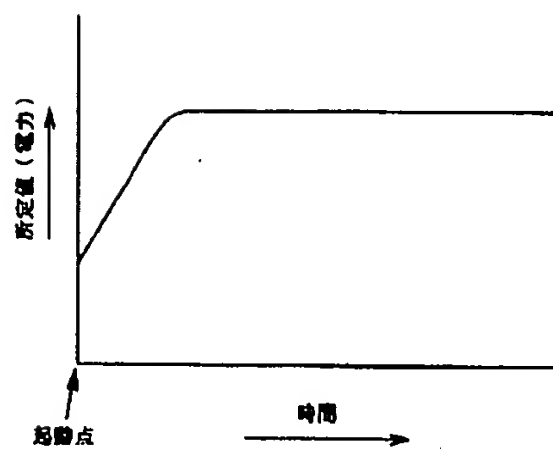
【図21】



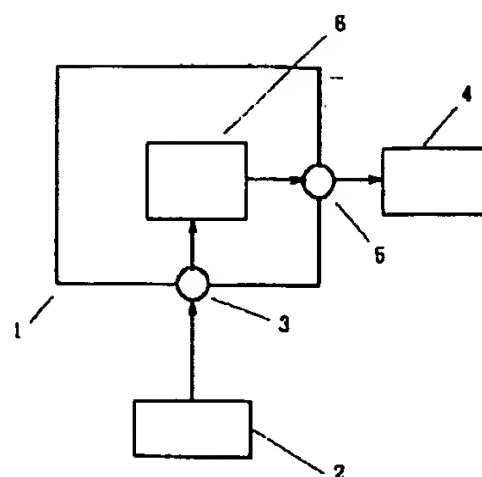
【図22】



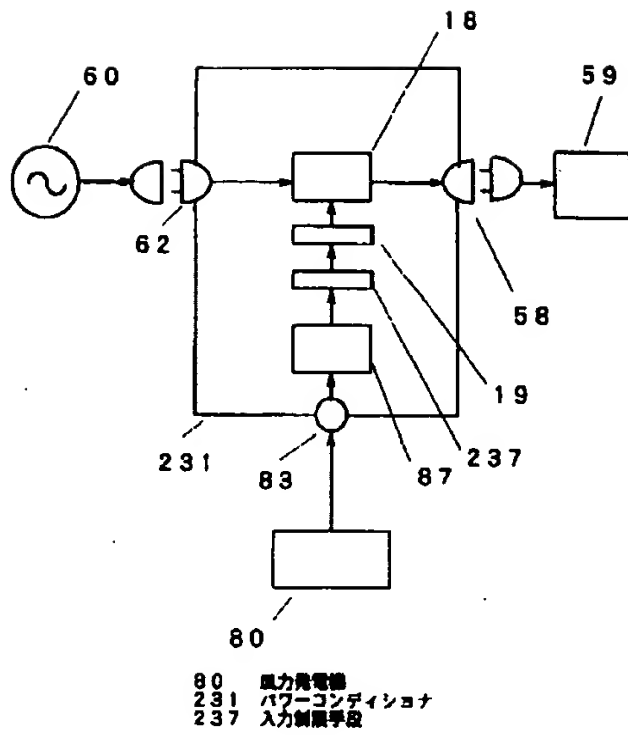
【図31】



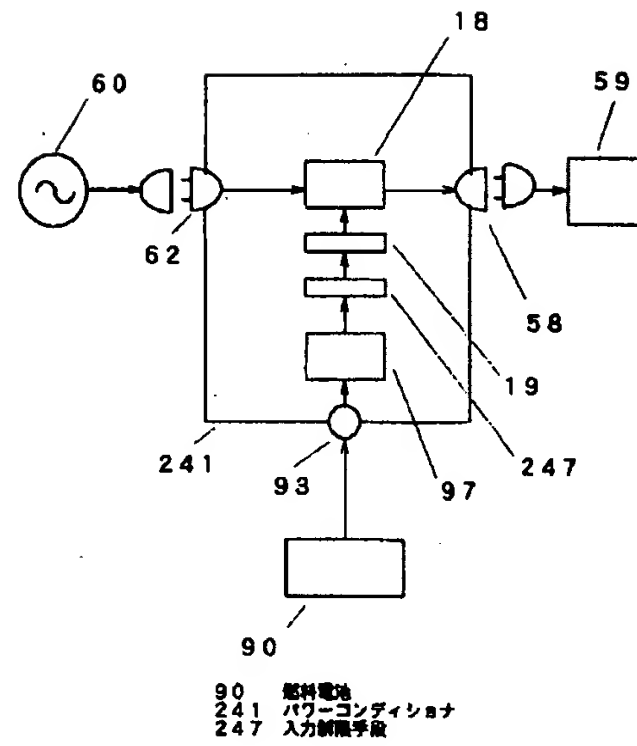
【図33】



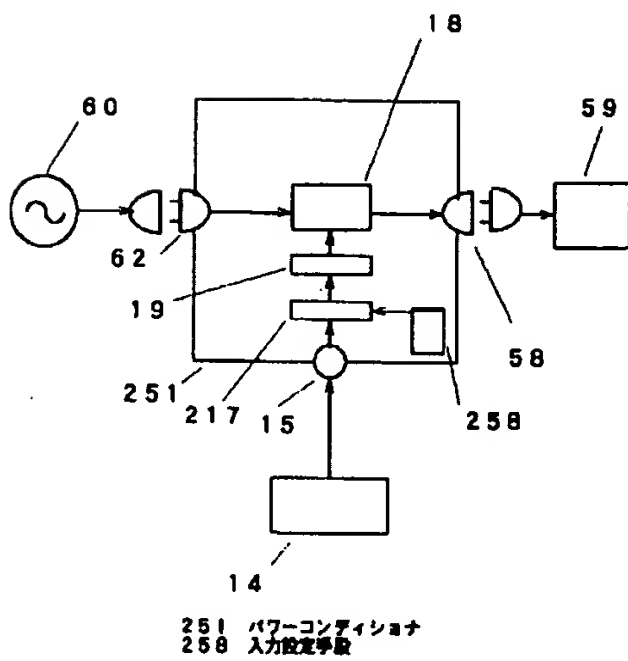
【図23】



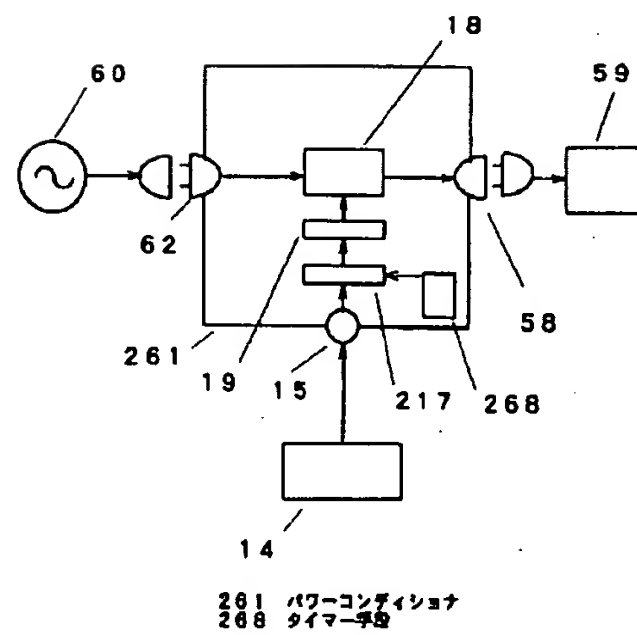
【図24】



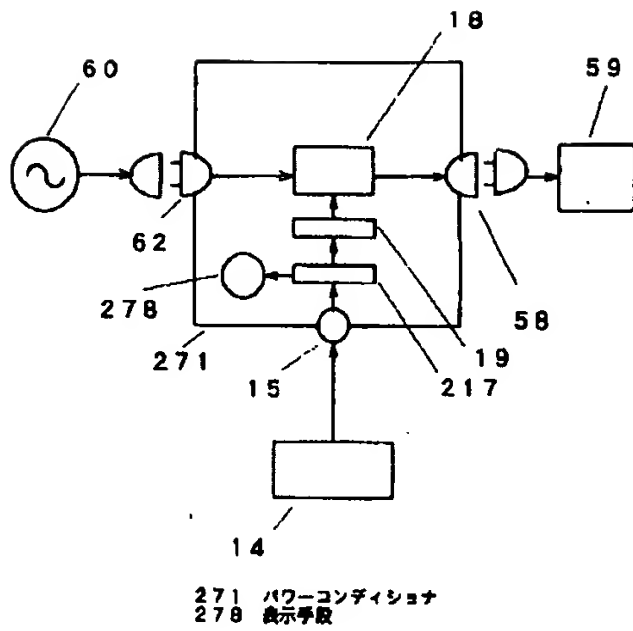
【図25】



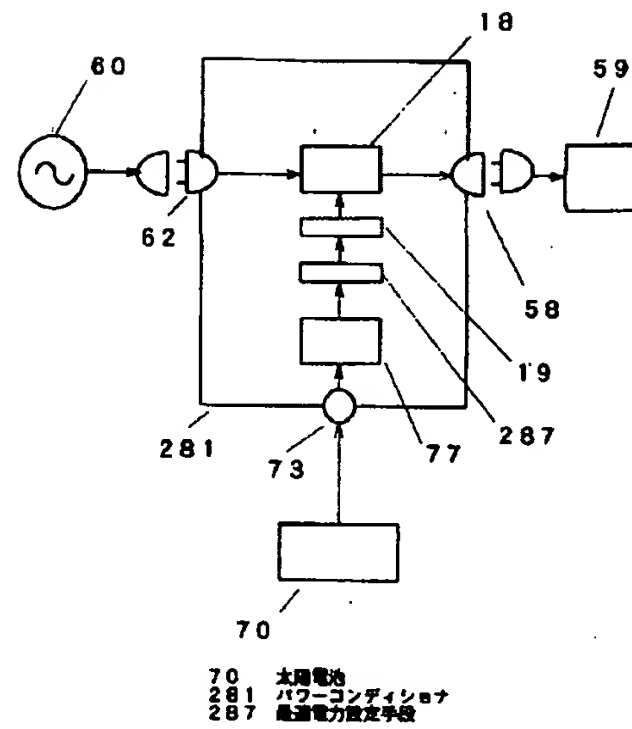
【図26】



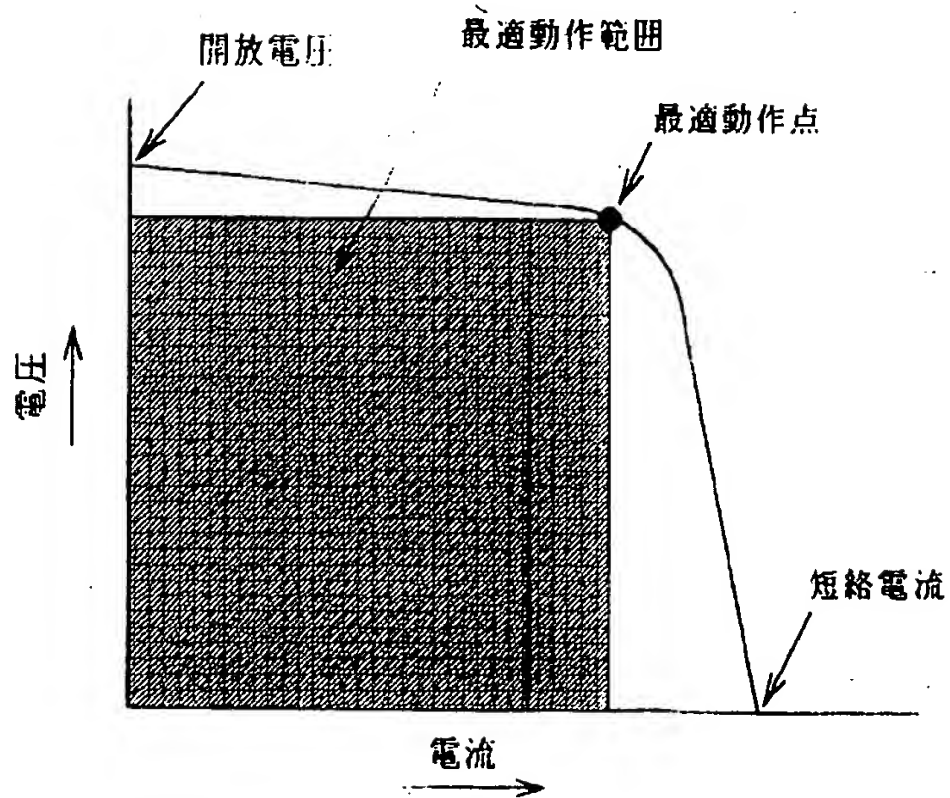
【図27】



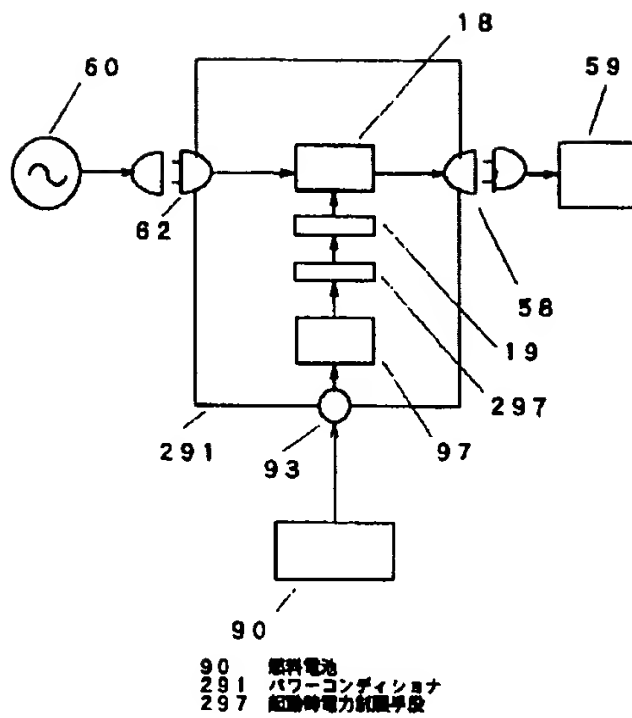
【図28】



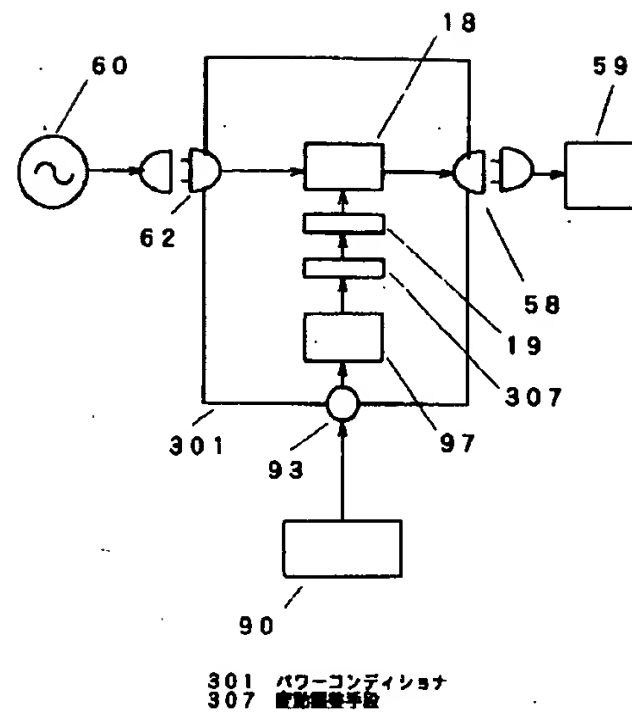
【図29】



【図30】



【図32】



フロントページの続き

(72)発明者 武智 充  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 緒方 大象  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 佐藤 武年  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内



**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1]An output terminal which connects load, and the first input terminal that connects commercial power, A power conditioner which was provided with the second input terminal that connects a power supply means which supplies electric power, connected a coupling means between said first input terminal and an output terminal, and connected a power conversion means between said second input terminal and a coupling means.

[Claim 2]An output terminal which connects load, and the first input terminal that connects commercial power, A power conditioner which was provided with the second input terminal that connects a power supply means which supplies electric power, connected a coupling means to said second input terminal, and connected a power conversion means to said first input terminal for a rectification means at said output terminal, respectively.

[Claim 3]An output terminal which connects load, and the first input terminal that connects commercial power, A power conditioner which was provided with the second input terminal that connects a power supply means which supplies electric power, passed the first power conversion means at said first input terminal, passed the second power conversion means at the second input terminal, and connected the third power conversion means to an output terminal for a coupling means.

[Claim 4]A power conditioner made into shape which is provided with an output terminal which connects load, the first input terminal that connects commercial power, and the second input terminal that connects a power supply means which supplies electric power, and differs from said output terminal, the first input terminal, and the second input terminal, respectively.

[Claim 5]A power conditioner indicated in any 1 paragraph of claims 1-4 which were provided with an output terminal which connects load, the first input terminal that connects commercial power, and the second input terminal that connects a power supply means which supplies electric power, and used said output terminal as an electric socket.

[Claim 6]A power conditioner indicated in any 1 paragraph of claims 1-5 which were equipped with an output terminal which connects load, the first input terminal that connects commercial power, and the second input terminal that connects a power supply means which supplies electric power, and said first input terminal made shape of an attachment plug.

[Claim 7]A power conditioner which indicated a power supply means in any 1 paragraph of claims 1-6 used as a solar cell.

[Claim 8]A power conditioner which indicated a power supply means in any 1 paragraph of claims 1-6 used as an aerogenerator.

[Claim 9]A power conditioner which indicated a power supply means in any 1 paragraph of claims 1-6 made into a fuel cell.

[Claim 10]An output terminal which connects load, and the first input terminal that connects commercial power, Have the second input terminal that connects a power supply means which supplies electric power, and between said first input terminal and an output terminal a coupling means, Connect an input power detection means to detect voltage frequency for a power conversion means to the first input terminal between said second input terminal and a coupling means, respectively, and information on an input power detection means is transmitted to a power conversion means, A power conditioner which made an output of an output terminal the same voltage and frequency as said commercial power.

[Claim 11]An output terminal which connects load, and the first input terminal that connects commercial power, Have the second input terminal that connects a power supply means which supplies electric power, and frequency of commercial power via the first power conversion means changed into frequency set up by

a frequency setting means between said first input terminal and an output terminal a coupling means, A power conditioner which connected the second power conversion means that converts the power of an output of a power supply means in frequency set up by said frequency setting means between said second input terminal and a coupling means.

[Claim 12] Have an output terminal which connects load, the first input terminal that connects commercial power, and the second input terminal that connects a power supply means which supplies electric power, and between said first input terminal and an output terminal, Frequency which connected a coupling means connected via the first power conversion means that changes frequency of commercial power by a frequency setting means, and changes voltage of commercial power by a voltage setting means, and was set to the second input terminal by a frequency setting means, A power conditioner which connected the second power conversion means the power of is converted on voltage set up by a voltage setting means.

[Claim 13] An output terminal which connects load, and the first input terminal that connects commercial power, Have the second input terminal that connects a power supply means which supplies electric power, and via the first power conversion means to said first input terminal a coupling means, A power conditioner which connected to said second input terminal the second power conversion means that converts the power of a coupling means again in frequency set to said output terminal by a frequency setting means in an output of said coupling means.

[Claim 14] An output terminal which connects load, and the first input terminal that connects commercial power, Have the second input terminal that connects a power supply means which supplies electric power, and via the first power conversion means to said first input terminal a coupling means, A power conditioner which connected to said second input terminal the second power conversion means that converts the power of a coupling means again on voltage set as frequency set to said output terminal by a frequency setting means in an output of said coupling means, and a voltage setting means.

[Claim 15] Have an output terminal which connects load, the first input terminal that connects commercial power, and the second input terminal that connects a power supply means which supplies electric power, and between said first input terminal and an output terminal, Connect a coupling means via a switching means which adjusts electric power, and the second power conversion means is connected via a power detection means between said second input terminal and a coupling means, A power conditioner which stops an electric power supply from commercial power, uses an output of a power supply means when a detecting output of a power detection means is beyond a reference value, and carries out concomitant use of electric power of commercial power, and the power supply of a power supply means when it is less than a reference value.

[Claim 16] The power conditioner according to claim 15 which used a power supply means as a solar cell.

[Claim 17] The power conditioner according to claim 15 which used a power supply means as an aerogenerator.

[Claim 18] The power conditioner according to claim 15 which made a power supply means a fuel cell.

[Claim 19] The power conditioner according to claim 15 provided with a displaying means which indicates that electric power received from a power supply means became below in a reference value.

[Claim 20] The power conditioner according to claim 15 provided with a displaying means which displays a ratio of input power from commercial power, and input power from a power supply means.

[Claim 21] The power conditioner according to claim 15 provided with an input limit means which maintains this predetermined value when input power from a power supply means reaches a predetermined value.

[Claim 22] The power conditioner according to claim 21 which used a power supply means as a solar cell.

[Claim 23] The power conditioner according to claim 21 which used a power supply means as an aerogenerator.

[Claim 24] The power conditioner according to claim 21 which made a power supply means a fuel cell.

[Claim 25] The power conditioner according to claim 15 provided with an input limit means which maintains this predetermined value based on information on said input setting means when it has an input setting means to set up input power from a power supply means and this input power reaches a predetermined value.

[Claim 26] The power conditioner according to claim 15 provided with an input limit means which has a timer means which sets up input power from a power supply means based on time, and sets up a predetermined value by this timer means.

[Claim 27] The power conditioner according to claim 26 provided with a displaying means which indicates that input control power from a power supply means reached a predetermined value.

[Claim 28] An output terminal which connects load, and the first input terminal that connects commercial power, A power conditioner in which is equipped with the second input terminal that connects a solar cell,

and connects a coupling means between said first input terminal and an output terminal, a power conversion means is connected to between said second input terminal and a coupling means, and the second input terminal receives electric power in an optimum operating point of a solar cell.

[Claim 29]The power conditioner according to claim 24 which makes a predetermined value an initial value smaller than a rated output of a fuel cell at the time of starting and to which it is made to increase from this initial value gradually.

[Claim 30]The power conditioner according to claim 29 which suppresses a time change of input control power from the second input terminal below to a predetermined value when power consumption of load changes suddenly.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application]This invention relates to the power conditioner which changes input power and supplies electric power to the connected load.

[0002]

[Description of the Prior Art]The power conditioner currently used from the former is shown in drawing 33. For example with the battery etc., the power conditioner 1 changes this electric power in response to the electric power of the power supply means 2 which supplies the electric power of DC12V by a power conversion means 6 to change into electric power (100V and 60 Hz), with the input terminal 3, and supplies it to the load 4 from the output terminal 5.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, the power conditioner of the composition of said former has the technical problem that electric power cannot be supplied to the load 4, when the power supply means 2 stops supply of electric power for a certain reason.

[0004]This invention is what is going to solve the technical problem which such conventional composition has. Even when the electric power which a power supply means supplies is insufficient, the electric power of an insufficiency can be supplied using commercial power and a power supply means stops supply of electric power, it sets it as the first purpose to provide the power conditioner which can supply electric power. It sets it as the second - the 30th purpose to provide the second - the 30th means for attaining said first purpose.

[0005]

[Means for Solving the Problem]The first means of this invention for attaining the first purpose, An output terminal which connects load, and the first input terminal that connects commercial power, It has the second input terminal that connects a power supply means which supplies electric power, and is considered as a power conditioner which connected a coupling means between said first input terminal and an output terminal, and connected a power conversion means between said second input terminal and a coupling means.

[0006]The second means of this invention for attaining the second purpose, An output terminal which connects load, and the first input terminal that connects commercial power, It has the second input terminal that connects a power supply means which supplies electric power, and let a rectification means be the power conditioner which connected a coupling means to said second input terminal, and connected a power conversion means to said output terminal, respectively at said first input terminal.

[0007]The third means of this invention for attaining the third purpose, An output terminal which connects load, and the first input terminal that connects commercial power, It has the second input terminal that connects a power supply means which supplies electric power, and the first power conversion means is passed at said first input terminal, and the second power conversion means is passed at the second input terminal, and let a coupling means be the power conditioner which connected the third power conversion means to an output terminal.

[0008]The fourth means of this invention for attaining the fourth purpose, It has an output terminal which connects load, the first input terminal that connects commercial power, and the second input terminal that connects a power supply means which supplies electric power, and is considered as a power conditioner made into shape different, respectively from said output terminal, the first input terminal, and the second input terminal.

[0009]The fifth means of this invention for attaining the fifth purpose makes especially an output terminal a

power conditioner used as an electric socket.

[0010]The sixth means of this invention for attaining the sixth purpose makes especially the first input terminal a power conditioner made into shape of an attachment plug linked to commercial power.

[0011]Let especially the seventh means of this invention for attaining the seventh purpose be the power conditioner which used a power supply means as a solar cell.

[0012]Let especially the eighth means of this invention for attaining the eighth purpose be the power conditioner which used a power supply means as an aerogenerator.

[0013]Let especially the ninth means of this invention for attaining the ninth purpose be the power conditioner which made a power supply means a fuel cell.

[0014]The tenth means of this invention for attaining the tenth purpose, An output terminal which connects load, and the first input terminal that connects commercial power, Have the second input terminal that connects a power supply means which supplies electric power, and between said first input terminal and an output terminal a coupling means, Connect an input power detection means to detect voltage frequency for a power conversion means to the first input terminal between said second input terminal and a coupling means, respectively, and information on an input power detection means is transmitted to a power conversion means, It is considered as a power conditioner which made an output of an output terminal the same voltage and frequency as said commercial power.

[0015]The eleventh means of this invention for attaining the eleventh purpose, An output terminal which connects load, and the first input terminal that connects commercial power, Have the second input terminal that connects a power supply means which supplies electric power, and frequency of commercial power via the first power conversion means changed into frequency set up by a frequency setting means between said first input terminal and an output terminal a coupling means, Between said second input terminal and a coupling means, it is considered as a power conditioner which connected the second power conversion means that converts the power of an output of a power supply means in frequency set up by said frequency setting means.

[0016]The twelfth means of this invention for attaining the twelfth purpose, Have an output terminal which connects load, the first input terminal that connects commercial power, and the second input terminal that connects a power supply means which supplies electric power, and between said first input terminal and an output terminal, Frequency which connected a coupling means connected via the first power conversion means that changes frequency of commercial power by a frequency setting means, and changes voltage of commercial power by a voltage setting means, and was set to the second input terminal by a frequency setting means, It is considered as a power conditioner which connected the second power conversion means the power of is converted on voltage set up by a voltage setting means.

[0017]The thirteenth means of this invention for attaining the thirteenth purpose, An output terminal which connects load, and the first input terminal that connects commercial power, Have the second input terminal that connects a power supply means which supplies electric power, and via the first power conversion means to said first input terminal a coupling means, It is considered as a power conditioner which connected to said second input terminal the second power conversion means that converts the power of a coupling means again in frequency set to said output terminal by a frequency setting means in an output of said coupling means.

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

**[Brief Description of the Drawings]**

[Drawing 1] The block diagram showing the power conditioner in the example of the first means of this invention

[Drawing 2] The block diagram showing the power conditioner in the example of the second means of this invention

[Drawing 3] The block diagram showing the power conditioner in the example of the third means of this invention

[Drawing 4] The block diagram showing the power conditioner in the example of the fourth means of this invention

[Drawing 5] The block diagram showing the power conditioner in the example of the fifth means of this invention

[Drawing 6] The block diagram showing the power conditioner in the example of the sixth means of this invention

[Drawing 7] The block diagram showing the power conditioner in the example of the seventh means of this invention

[Drawing 8] The block diagram showing the power conditioner in the example of the eighth means of this invention

[Drawing 9] The block diagram showing the power conditioner in the example of the ninth means of this invention

[Drawing 10] The block diagram showing the power conditioner in the example of the tenth means of this invention

[Drawing 11] The block diagram showing the power conditioner in the example of the eleventh means of this invention

[Drawing 12] The block diagram showing the power conditioner in the example of the twelfth means of this invention

[Drawing 13] The block diagram showing the power conditioner in the example of the thirteenth means of this invention

[Drawing 14] The block diagram showing the power conditioner in the example of the 14th means of this invention

[Drawing 15] The block diagram showing the power conditioner in the example of the 15th means of this invention

[Drawing 16] The block diagram showing the power conditioner in the example of the 16th means of this invention

[Drawing 17] The block diagram showing the power conditioner in the example of the 17th means of this invention

[Drawing 18] The block diagram showing the power conditioner in the example of the 18th means of this invention

[Drawing 19] The block diagram showing the power conditioner in the example of the 19th means of this invention

[Drawing 20] The block diagram showing the power conditioner in the example of the 20th means of this invention

[Drawing 21] The block diagram showing the power conditioner in the example of the 21st means of this invention

[Drawing 22] The block diagram showing the power conditioner in the example of the 22nd means of this invention



invention

[Drawing 23] The block diagram showing the power conditioner in the example of the 23rd means of this invention

[Drawing 24] The block diagram showing the power conditioner in the example of the 24th means of this invention

[Drawing 25] The block diagram showing the power conditioner in the example of the 25th means of this invention

[Drawing 26] The block diagram showing the power conditioner in the example of the 26th means of this invention

[Drawing 27] The block diagram showing the power conditioner in the example of the 27th means of this invention

[Drawing 28] The block diagram showing the power conditioner in the example of the 28th means of this invention

[Drawing 29] The characteristic figure which restricts the electric power supplied to the second input terminal that the \*\*\*\* optimal power setting means has

[Drawing 30] The block diagram showing the power conditioner in the example of the 29th means of this invention

[Drawing 31] The characteristic figure which restricts the electric power supplied to the second input terminal that the power-restrictions means has at the time of \*\*\*\* starting

[Drawing 32] The block diagram showing the power conditioner in the example of the 30th means of this invention

[Drawing 33] The block diagram showing the conventional power conditioner

[Description of Notations]

11 Power conditioner

12 Commercial power

13 The first input terminal

14 Power supply means

15 The second input terminal

16 Load

17 Output terminal

18 Coupling means

19 Power conversion means

21 Power conditioner

22 The first input terminal

23 Rectification means

24 Coupling means

25 The second input terminal

26 Power supply means

27 Power conversion means

28 Output terminal

35 The first input terminal

36 The first power conversion means

37 Power supply means

38 The second input terminal

39 The second power conversion means

40 Coupling means

41 The third power conversion means

42 Output terminal

43 Power conditioner

50 The first input terminal

51 The second input terminal

52 Output terminal

53 Power conditioner

55 Power conditioner

56 The first input terminal

57 The second input terminal

58 Output terminal

59 Load  
60 Commercial power  
61 Power conditioner  
62 The first input terminal  
70 Solar cell  
71 Power conditioner  
73 The second input terminal  
77 Connecting mechanism  
80 Aerogenerator  
81 Power conditioner  
83 The second input terminal  
87 Connecting mechanism  
90 Fuel cell  
91 Power conditioner  
93 The second input terminal  
97 Connecting mechanism  
101 Power conditioner  
107 Input power detection means  
111 Power conditioner  
117 The first power conversion means  
118 Frequency setting means  
119 The second power conversion means  
121 Power conditioner  
129 Voltage setting means  
131 Power conditioner  
132 The first power conversion means  
133 The second power conversion means  
138 Frequency setting means  
141 Power conditioner  
149 Voltage setting means  
151 Power conditioner  
157 Switching means  
158 Power detection means  
161 Power conditioner  
171 Power conditioner  
181 Power conditioner  
191 Power conditioner  
197 Power detection means  
198 Displaying means  
201 Power conditioner  
207 The first power detection means  
209 Displaying means  
211 Power conditioner  
217 Input limit means  
221 Power conditioner  
227 Input limit means  
231 Power conditioner  
237 Input limit means  
241 Power conditioner  
247 Input limit means  
251 Power conditioner  
258 Input setting means  
261 Power conditioner  
268 Timer means  
271 Power conditioner  
278 Displaying means  
281 Power conditioner

287 The optimal power setting means

291 Power conditioner

297 It is a power-restrictions means at the time of starting.

301 Power conditioner

307 Surge-drum means

---

[Translation done.]

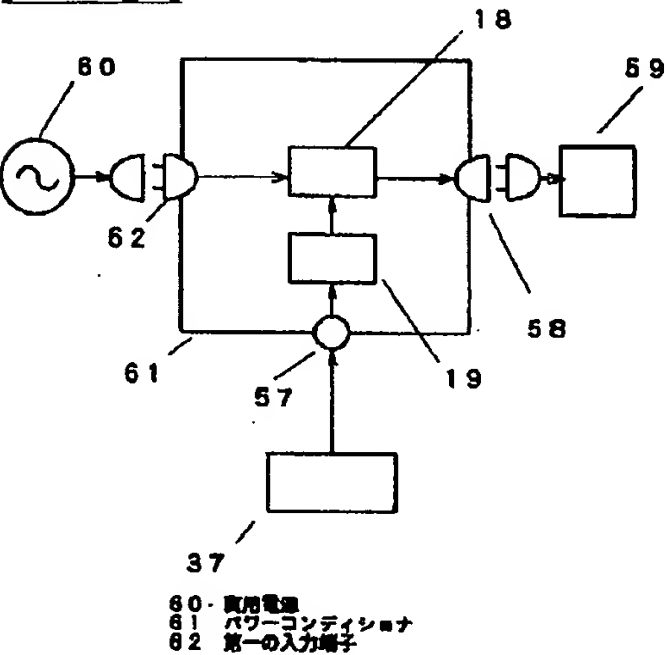
\* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

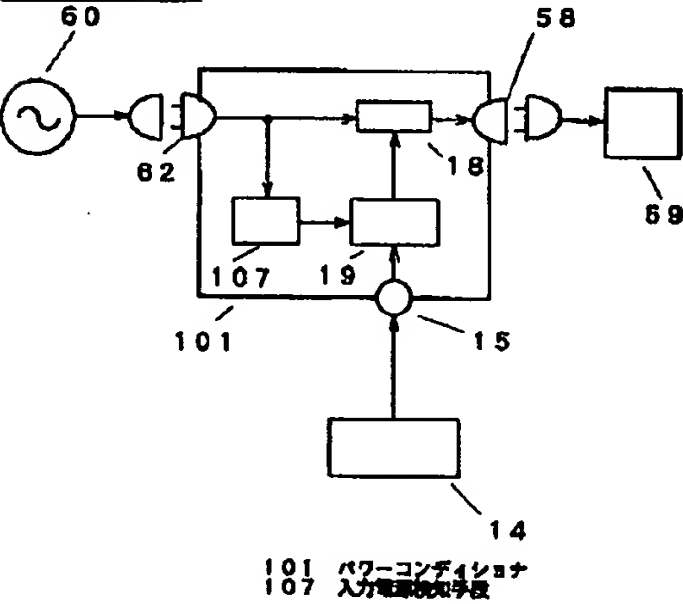
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

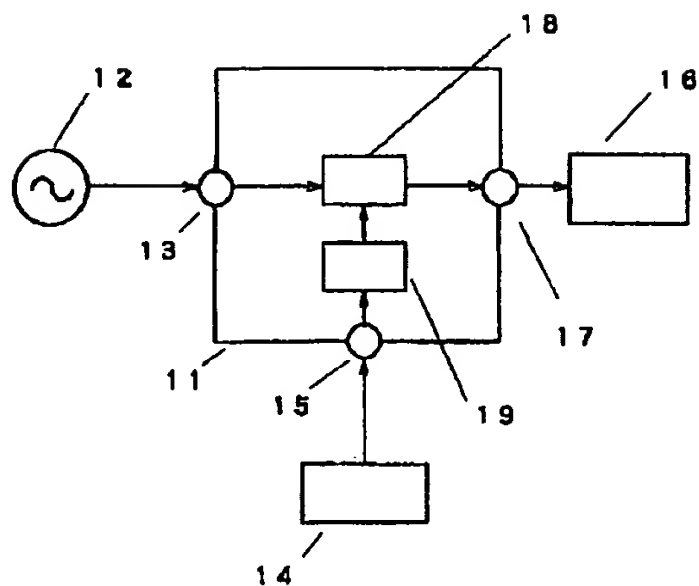
[Drawing 6]



[Drawing 10]

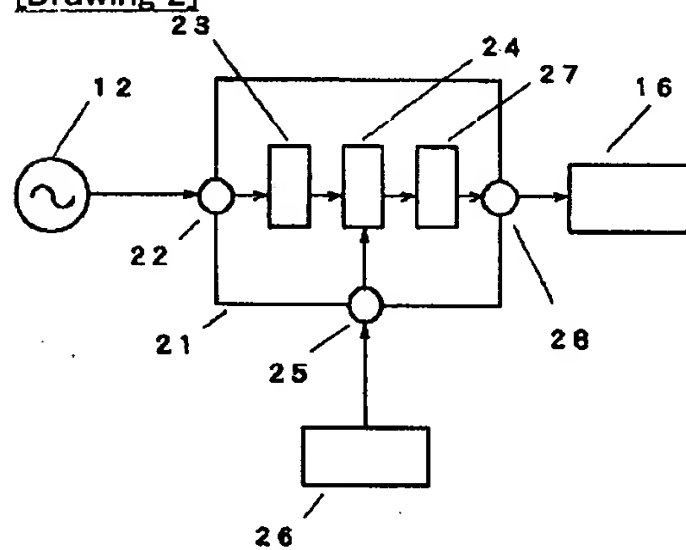


[Drawing 1]



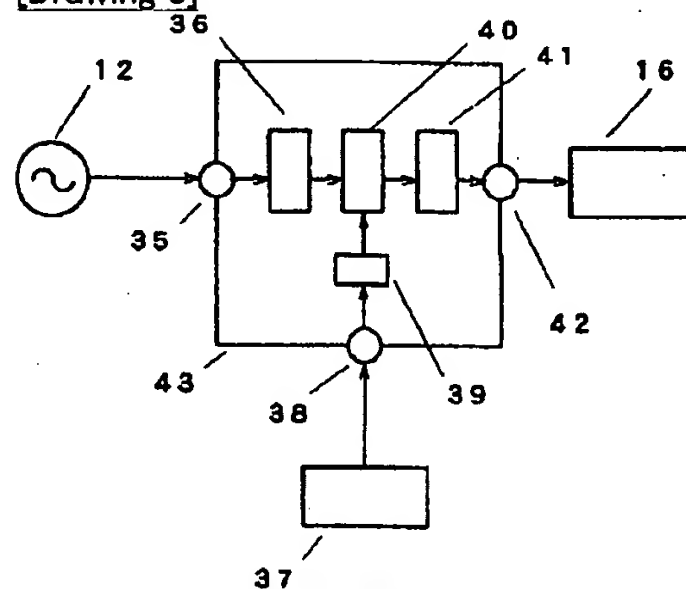
11 パワーコンディショナ  
 12 電源  
 13 第一の入力端子  
 14 電力変換手段  
 15 第二の入力端子  
 16 第三の入力端子  
 17 第一の出力端子  
 18 第二の出力端子  
 19 電力変換手段

[Drawing 2]



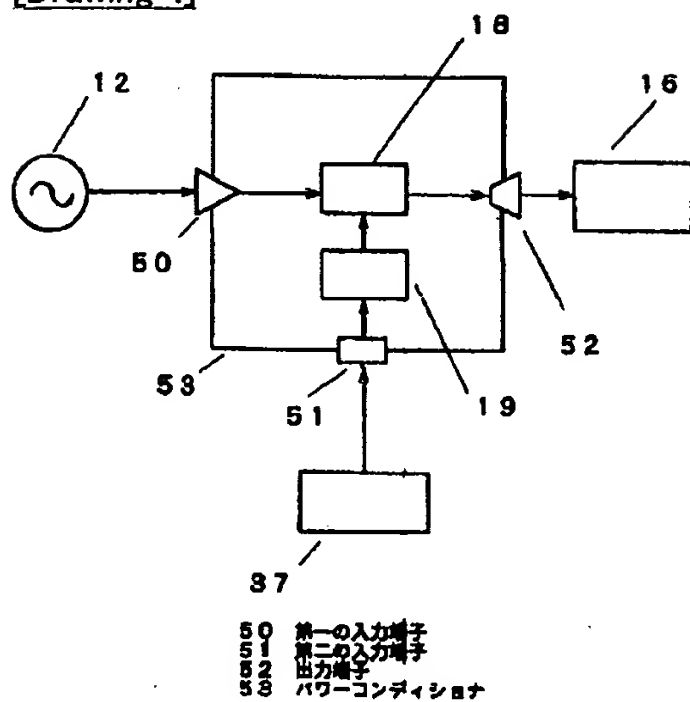
21 パワーコンディショナ  
 22 電源  
 23 第一の入力端子  
 24 電力変換手段  
 25 第二の入力端子  
 26 第三の入力端子  
 27 第一の出力端子  
 28 第二の出力端子  
 29 電力変換手段

[Drawing 3]

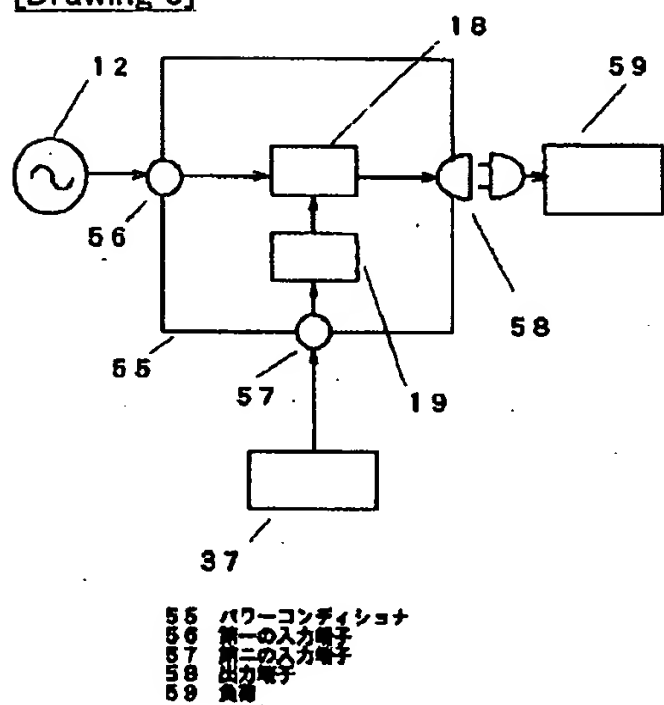


35 第一の入力端子  
 36 パワーコンディショナ  
 37 電源  
 38 電力変換手段  
 39 第二の入力端子  
 40 第三の入力端子  
 41 第一の出力端子  
 42 第二の出力端子  
 43 電力変換手段

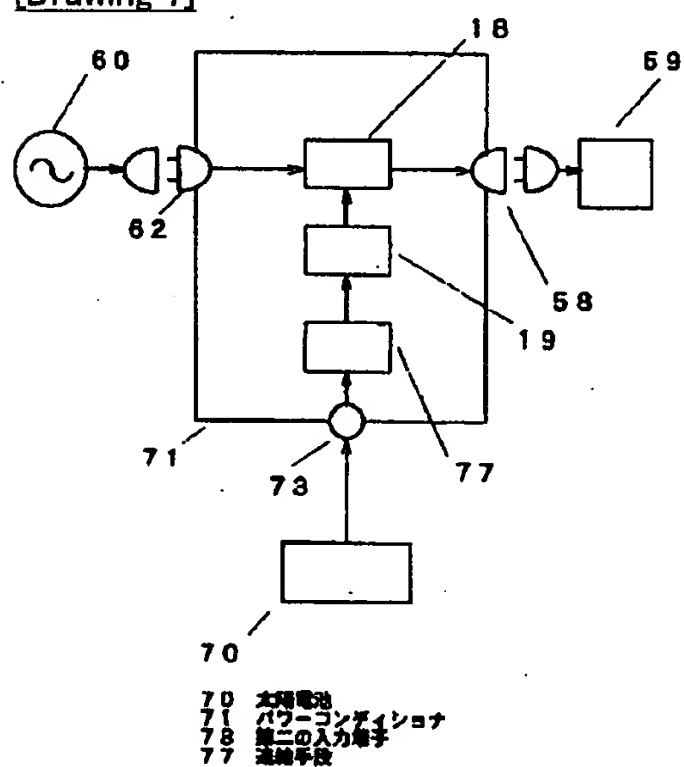
[Drawing 4]



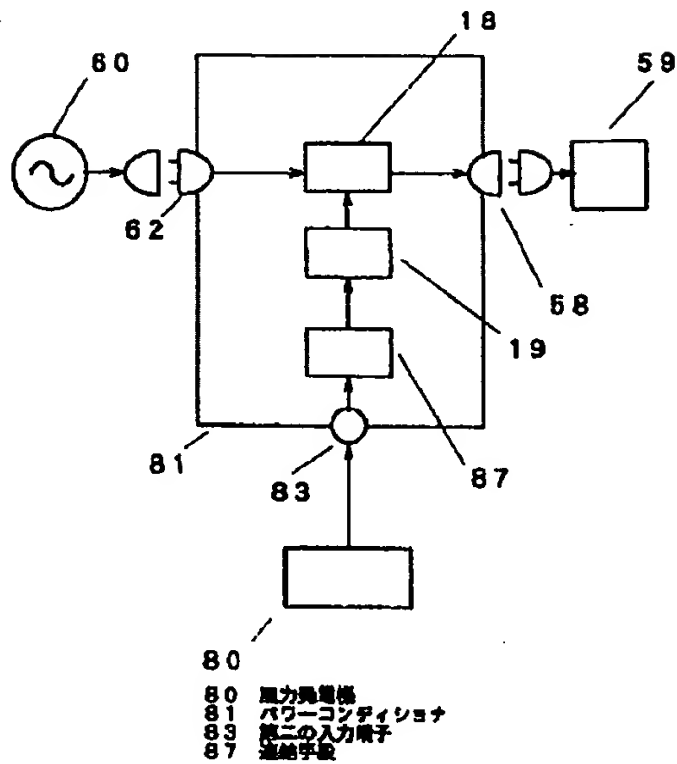
[Drawing 5]



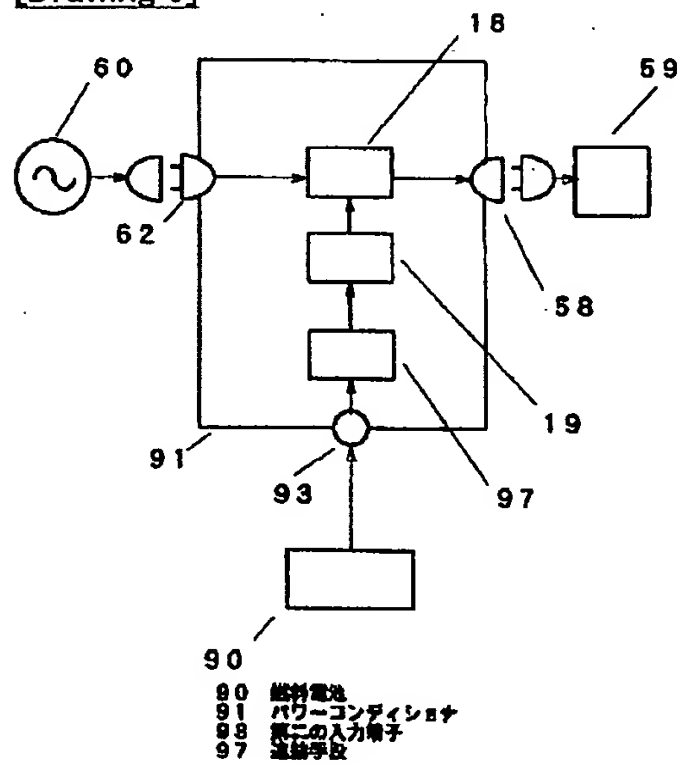
[Drawing 7]



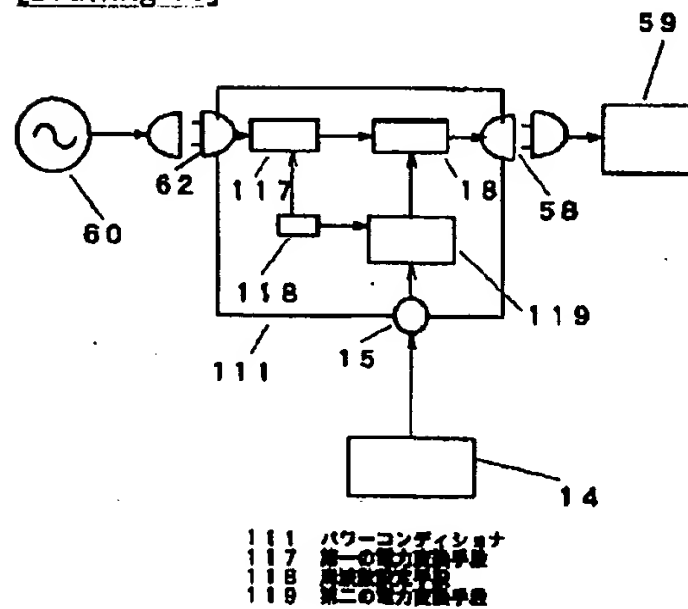
[Drawing 8]



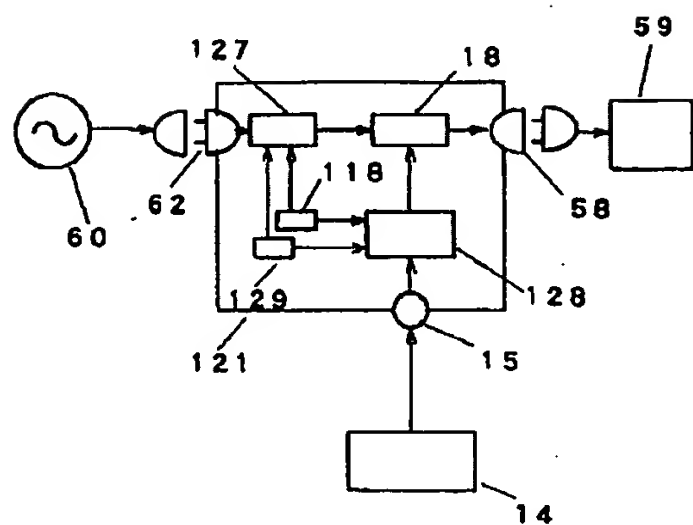
[Drawing 9]



[Drawing 11]

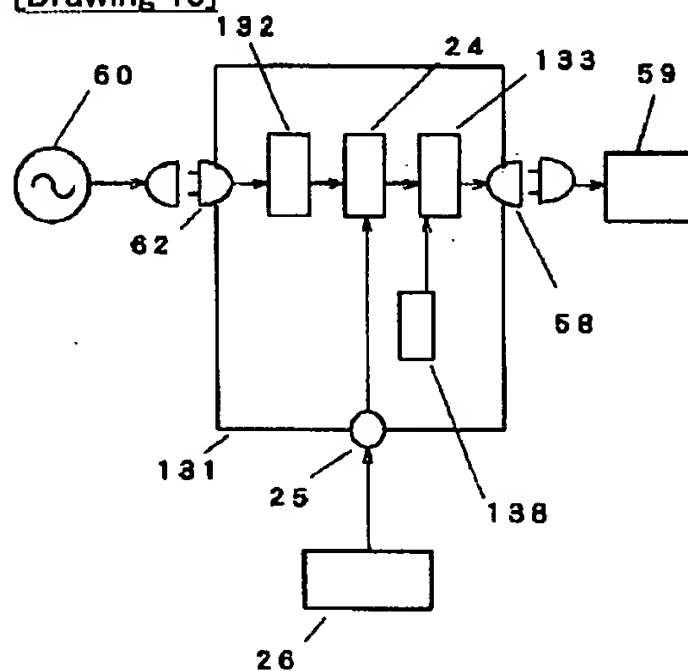


[Drawing 12]



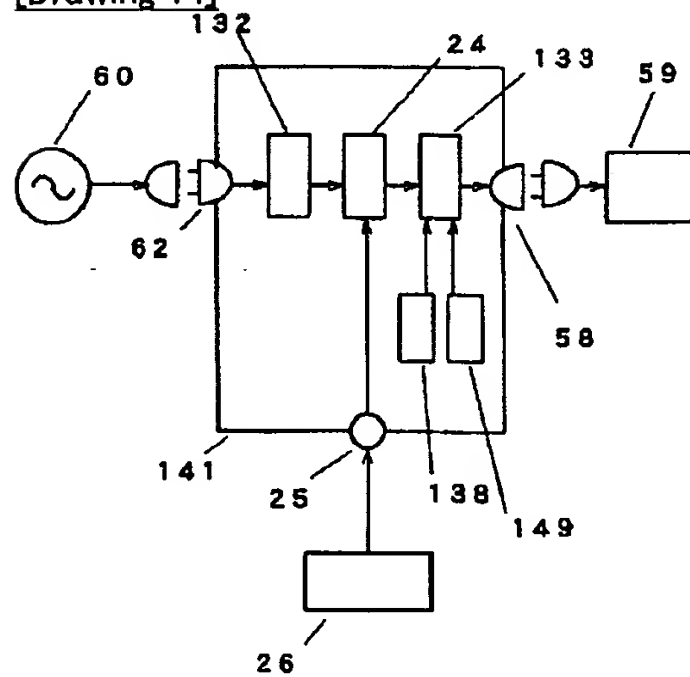
121 パワーコンディショナ  
127 第一の電力制御手段  
128 第二の電力制御手段  
129 電圧設定手段

[Drawing 13]



131 パワーコンディショナ  
132 第一の電力制御手段  
133 第二の電力制御手段  
138 電圧設定手段

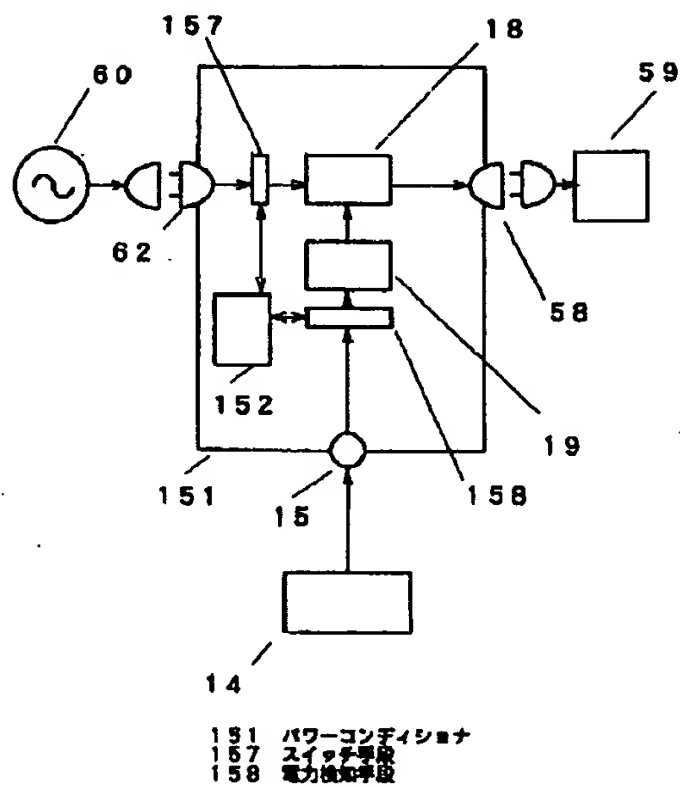
[Drawing 14]



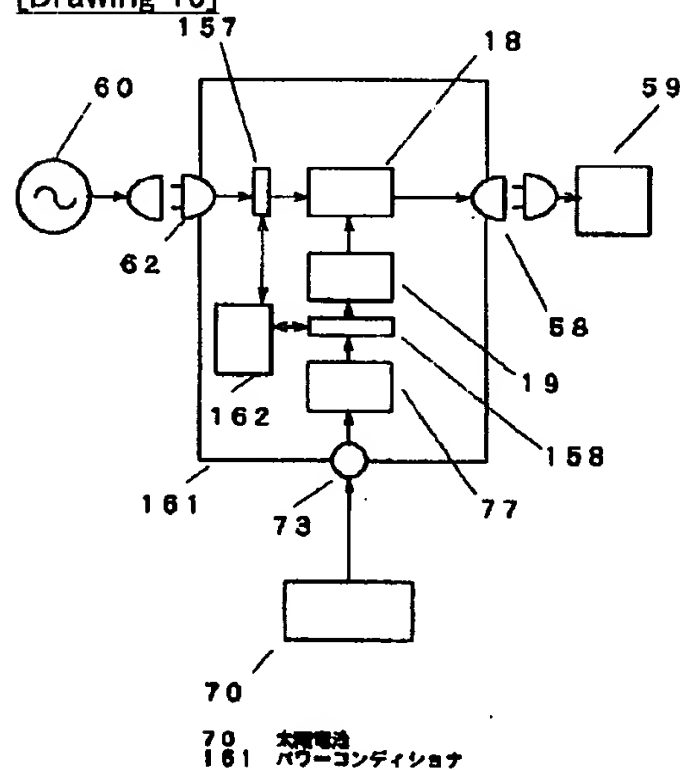
141 パワーコンディショナ  
149 電圧設定手段

[Drawing 15]

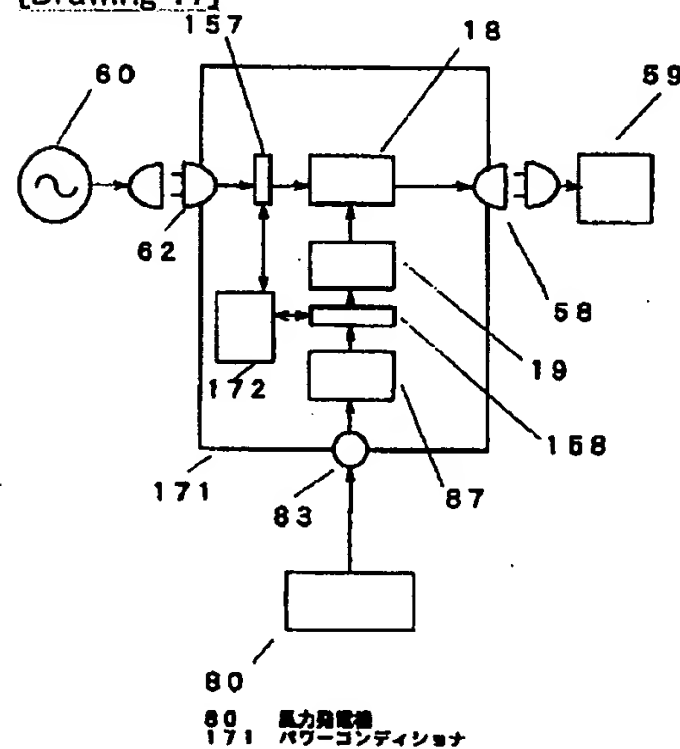




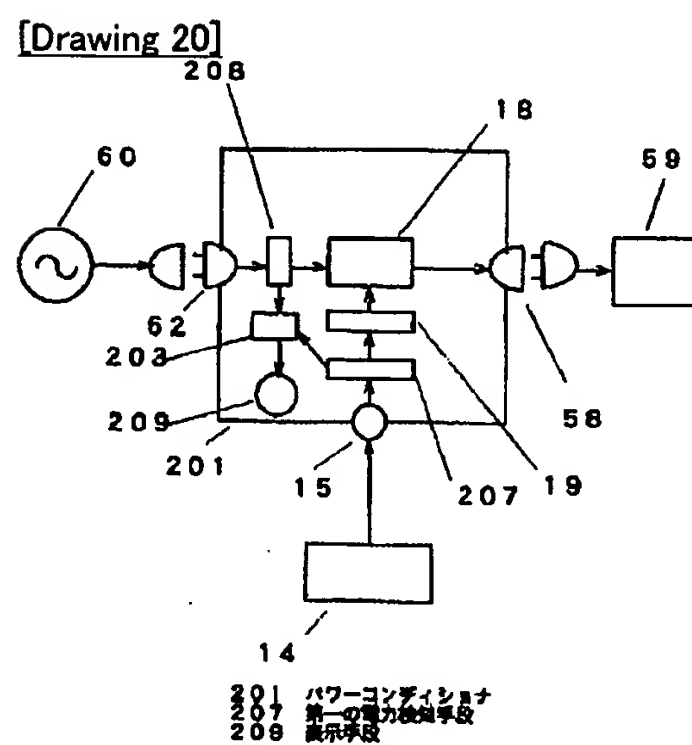
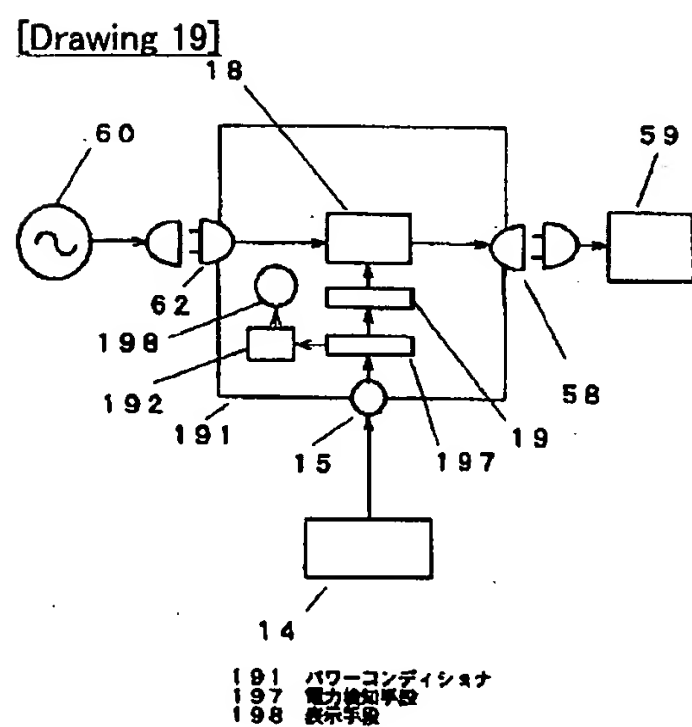
[Drawing 16]



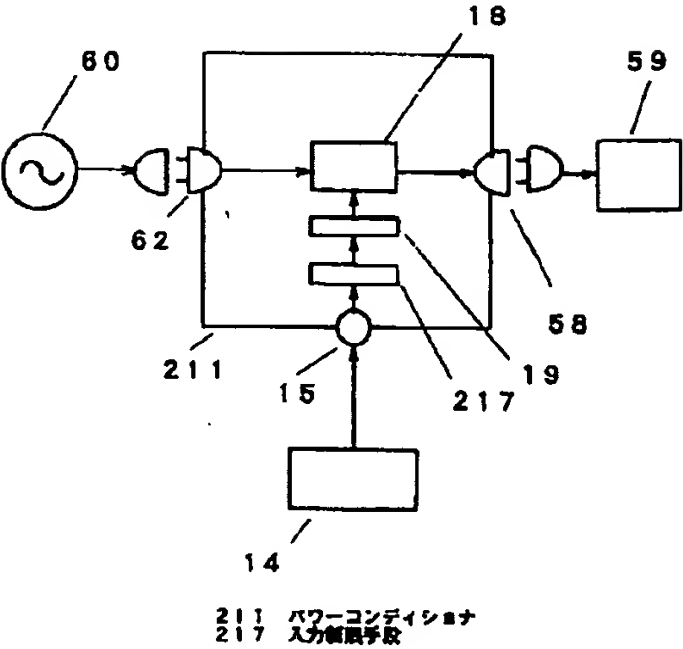
[Drawing 17]



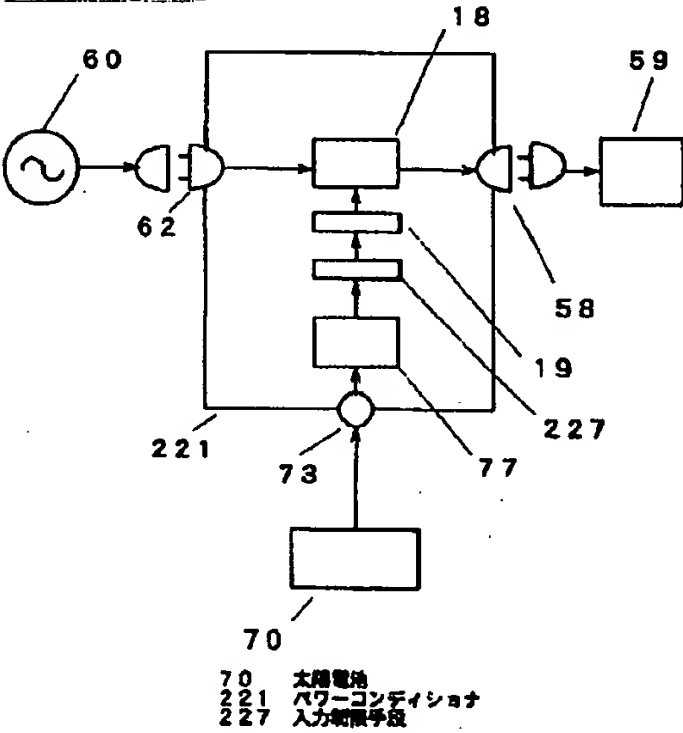
[Drawing 18]



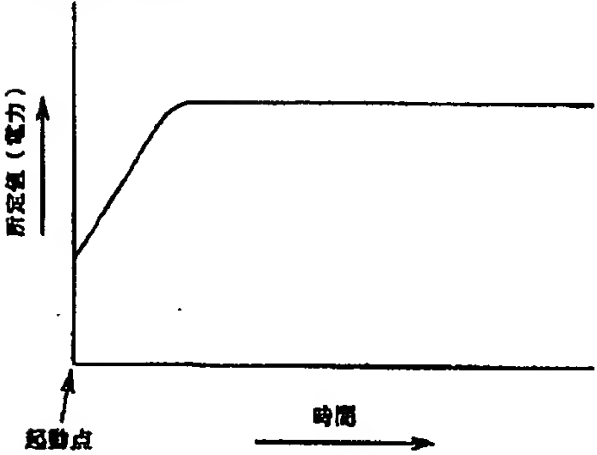
**[Drawing 21]**



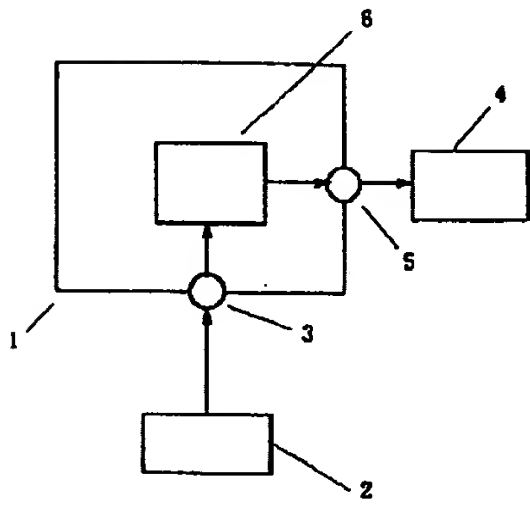
[Drawing 22]



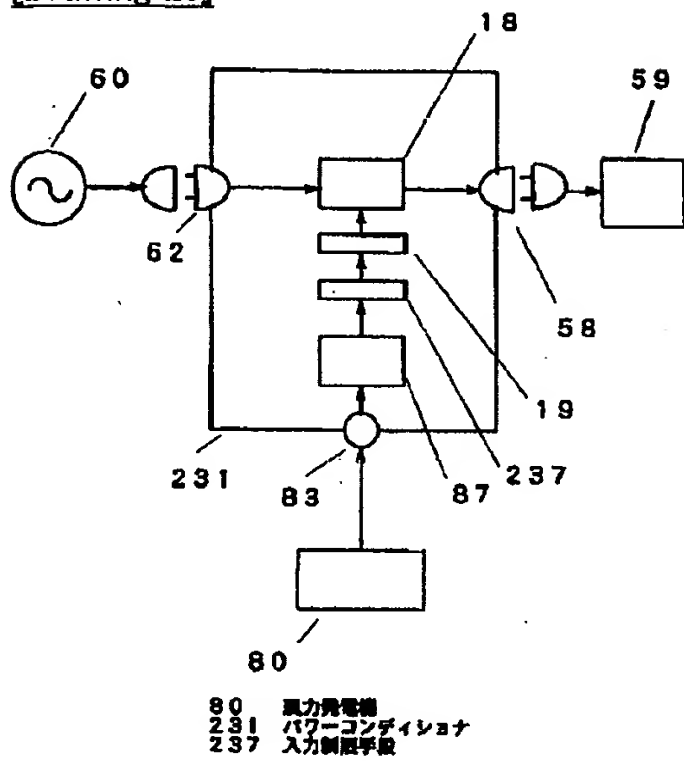
[Drawing 31]



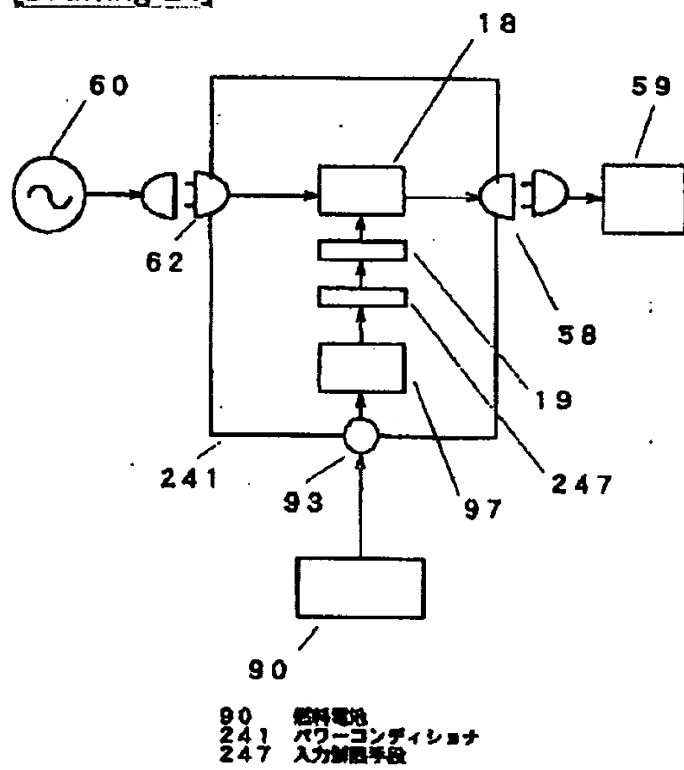
[Drawing 33]



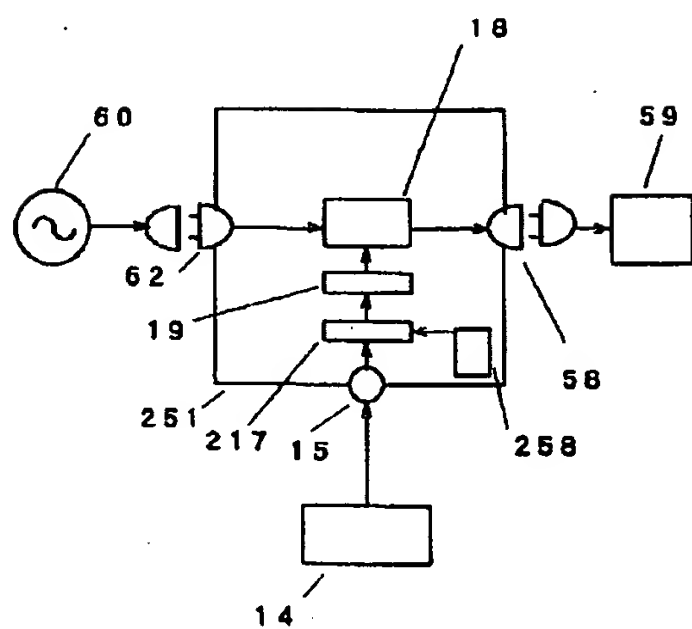
[Drawing 23]



[Drawing 24]

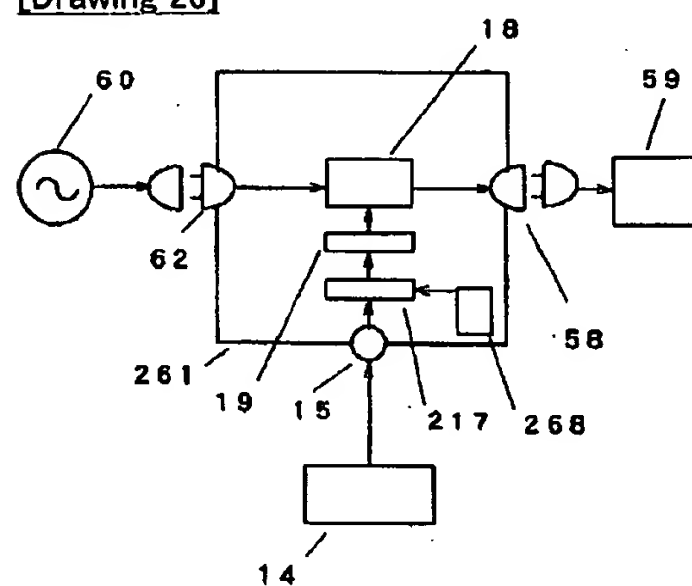


[Drawing 25]



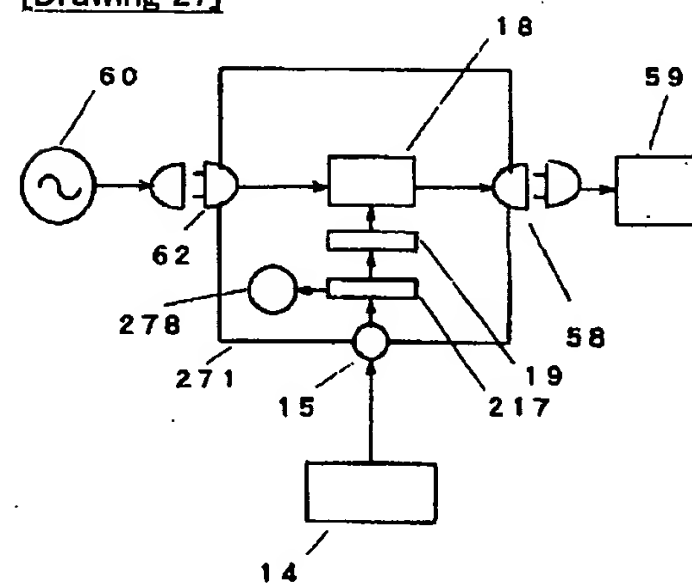
251 パワーコンディショナ  
258 入力設定手段

[Drawing 26]



261 パワーコンディショナ  
268 タイマー手段

[Drawing 27]

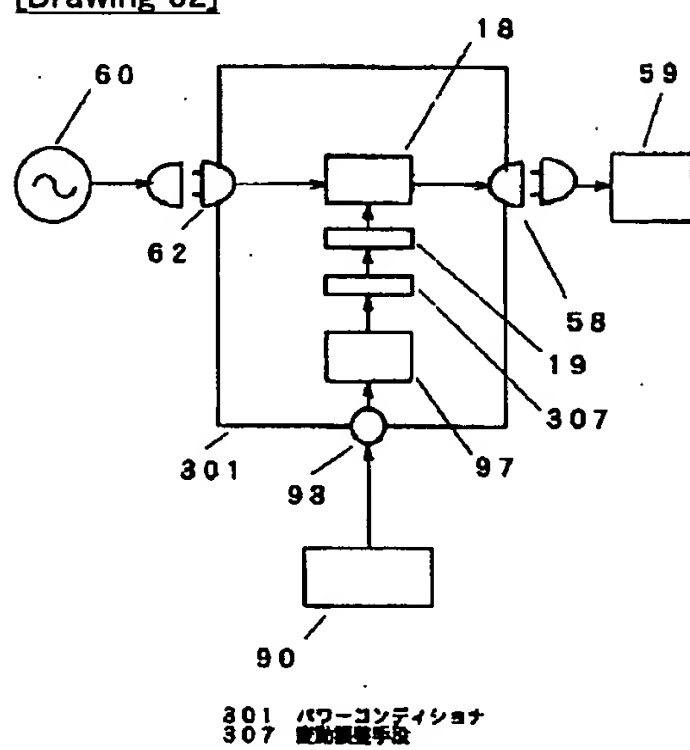


271 パワーコンディショナ  
278 表示手段

[Drawing 28]



[Drawing 32]



[Translation done.]